Lith.
156
Fiche

Th[2] 2145[7]

Lith. 156.

Fiche — Ferber

Historia naturalis. Regnum minerale
Mineral. secundum regiones. Galliae
741.

~~Lith. N.° 136.~~

Mineralogiſche und metallurgiſche

Bemerkungen

in

Neuchatel, Franche Comté

und

Bourgogne,

im Jahr 1788

angeſtellt,

von

Johann Jakob Ferber,

Königl. Preuß. Ober-Bergrath

und ordentl. Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften ꝛc.

Mit Kupfern.

Berlin,

bey Auguſt Mylius, 1789.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorrede.

Ueber den Inhalt der gegenwärtigen Blätter habe ich nicht nöthig, meinen Leſern etwas voraus zu ſagen, da er leicht zu überſehen iſt, und nur das Fürſtenthum Neuchatel, Pontarlier und Salins in Franche Comté und das Eiſenwerk bey Mont Cenis in Bourgogne betrift. Ich vermuthe nicht, daß man mir zur Laſt legen werde, daß ich Neuchatel und nicht Neuburg ſchreibe, weil es mir ſchicklich ſcheint, die einheimiſchen Namen der Länder und Oerter beyzubehalten, beſonders da der deutſche Name Neuburg mehreren Oertern gemein iſt. Von den Riſſen und Zeichnungen der Maſchinen, die in dieſem Buche vorkommen, will ich nur anführen, daß der geſchickte Königl. Preuß. Hüttenſchreiber zu Peiz, Herr Waehler, der mich auf der Reiſe begleitete, dieſelben an Ort und

Stelle, unter meinen Augen entworfen hat. Es wird mir freuen, wenn die Nachrichten, welche dieſe Blätter enthalten, theils dem Hüttenmann, theils dem Naturforſcher angenehm ſeyn ſollten. Wenn Gott mir Leben und eine beſſere Geſundheit ſchenkt, als ich ſeit einigen Jahren genieße, ſo kann ich künftig vielleicht aus einem Theile der Schweiz, und aus den Markgräflich-Bareuthiſchen Ländern Beyträge zu der phyſich-mineralogiſchen Erdbeſchreibung liefern, welche dem Naturforſcher und dem Bergmann nicht unwillkommen ſeyn dürften. Ich habe beide dieſe Länder, auf Verlangen des Herrn Markgrafs Durchlauchten und des Raths zu Bern, mit Genehmigung Sr. Majeſtät, meines allergnädigſten Königs, auch im vorigen Sommer beſucht, und ſoll in dem gegenwärtigen Jahre nochmals die Alpen beſteigen. Im Voraus habe ich einen allgemeinen Begrif von denſelben in einigen Briefen an den Freyherrn und Kammerherrn zu Dresden, Herrn von Racknitz, gegeben, welche dieſe Meſſe gedruckt erſcheinen werden.

Das Markgrafthum Bareuth enthält, außer vielen nützlichen mineraliſchen Produkten, auch noch manches merkwürdige für den Liebhaber der Mineralogie und für den phyſiſchen Erdforſcher. Der ſchwarze und grüne Porphyr im Nailaer Bergamt und

und Stebner-Revier, der in feſter Kluft vorkommt, giebt dem orientaliſchen nichts nach. Der kriſtalliſirte Feldſpat in Granit bey Selb im Wonſiedler Bergamt, der kriſtalliſirte Speckſtein zu Gipfersgrün, in eben dieſem Bergamt, die ungemein leichten erdigten Braunſteine aus verſchiedenen Gruben, die ſchönen Kupfer-Atlas-Erze aus der Friedensgrube, der Eiſenglimmer von Ochſenkopf am hohen Fichtelberge, die baſaltförmigen retraktoriſchen Eiſenſteine aus dem Lichtenberger Revier, und wirklicher Baſalt vom Schloßberg zu Thierſtein, der chryſolithfarbenes Glas enthält, und deſſen fünf- und ſechsſeitige Säulen eben ſo gegliedert ſind, wie die Baſaltſäulen am Giants Causway in Irrland *) können zum Beiſpiel dienen.

Ich bedaure, daß ich keine Zeit hatte, in Bourgogne und überhaupt in Frankreich mich weiter umzuſehen. Dieſes Land, wo der Bergbau noch nicht lange, und zur Zeit nur ſchwach getrieben wird, iſt für den Minera-

*) Herr Lehmann, ruſſiſch-kaiſerlicher Rath und Legationsſekretaire zu Frankfurt am Mayn, hat mir nachher erzählt, daß man auch in der dortigen Gegend gegliederten Baſalt findet, welcher ſonſt in Deutſchland nicht vieler Orten bisher angetroffen worden.

logen wichtiger, als man glaubt, und in dieſer Abſicht gewiß nicht hinlänglich bekannt und unterſucht. Doch, wie viel iſt nicht aller Orten zu thun und zu unterſuchen noch übrig! Indeſſen freue ich mich ungemein, daß meine vormaligen Wünſche, die ich in den Vorreden einiger meiner Schriften vor mehreren Jahren geäußert habe, nunmehro zum Theil erfüllt ſind, und daß wenigſtens viele Hände ſich mit Bergwerks- und mineralogiſchen Länderbeſchreibungen beſchäftigen. Ich erinnere mich noch des Mangels an brauchbaren Nachrichten in dieſem Fache, als ich zuerſt aus meinem Vaterlande herauskam und den deutſchen Boden betrat, und bald darauf verſchiedene Länder und Bergwerke in mineralogiſcher Abſicht bereiſte, ohne die nöthigen Wegweiſer in Büchern finden zu können. Meine Verlegenheit war oft nicht gering, dieſer Mangel ſehr fühlbar, und meine Wißbegierde konnte ſich beynahe auf keine Hülfe aus Schriften, ſondern nur auf beſchwerliche mündliche Nachfragen, und auf meine eigene Augen verlaſſen. Wie viel leichter wird es jezt dem einigermaßen aufmerkſamen Jüngling, der ſich den Bergwerkswiſſenſchaften widmet, wenigſtens viele Länder mit Nutzen zu bereiſen, indem er über die meiſten derſelben Bücher zu Rathe ziehen kann, die ihm das wenigſtens nennen und anzeigen,

worauf er Acht geben ſoll! Allmälig wird es Zeit werden, aus den vorhandenen verſchiedenen Länder- und Bergwerksbeſchreibungen das Zuverläßige und richtig Beobachtete auszuziehen, zu ordnen und den Anfang zu machen, daraus eine mineralogiſche Geographie zu entwerfen, welche in ihrer Art mit der Zeit eben das werden kann, was das vortrefliche Werk des Herrn Oberkonſiſtorialraths Büſching für die politiſche Geographie iſt. Wer aber dieſe Arbeit unternehmen will, muß nicht allein ſelbſt die nöthigen Kenntniſſe haben, und viel gereiſt ſeyn, viel geſehen haben, ſondern auch eine gute Beurtheilungskraft beſitzen, um die Spreu von dem Weizen abzuſondern. Denn, ſo angenehm es iſt, daß jezt ſo viel über Mineralogie und Erdkunde geſchrieben wird, ſo wahr iſt es doch auch, daß alle, die es unternehmen, nicht dazu berufen ſind. Man pfuſchert in dieſen Wiſſenſchaften nicht weniger als in der Medicin. Ein jeder Stümper glaubt in der einen oder andern ſehr leicht ein richtiges Urtheil fällen zu können; und alle berufen ſie ſich auf Erfahrungen oder Beobachtungen, welche an ſich doch oft falſch ſind. So wie der empiriſche Quackſalber und jedes alte Weib ſich zutraut, die ſchwerſten Krankheiten zu beurtheilen und zu heilen, und alle vernünftige Pathologie und Therapie verachtet, ſo ent-

ſcheidet zuweilen ein bloß empiriſcher und mikrologiſcher Stufenkenner, oder wohl gar ein unbärtiger Knabe, der kaum ein Collegium über die Mineralogie zu Ende gehört, und eine Reiſe nach ein Paar Gebirgen zum erſtenmal unternommen hat, mit einer unerträglichen Zudringlichkeit und Unbeſcheidenheit, über die wichtigſten Gegenſtände der Geologie, und wollen aus ihren wenigen unrichtigen Bemerkungen alles über den Haufen ſtoßen, was gründlichere und geübtere Beobachter, aus ungleich mehreren und richtigern Wahrnehmungen an verſchiedenen Orten, vor ihnen gefunden haben. Das Alter thut an ſich freilich nichts zur Sache, wenn nur Geſchicklichkeit, Einſicht, viele Erfahrung und reife Beurtheilungskraft damit verbunden iſt; aber auf dieſe Eigenſchaften kommt es allerdings an, und dieſe finden ſich ſelten bey dem zu raſchen und ſich zu viel zutrauenden Jüngling; ja es giebt Männer genug, bey welchen ſie ebenfalls fehlen, und die ſich doch im Stande glauben, alles zu reformiren, und durch ihre Machtſprüche und unverdaute Scheingründe zu decidiren. Man hat daher Urſache, die jezt erſcheinenden vielen mineralogiſchen und geologiſchen ſogenannten Beobachtungen ſorgfältig zu prüfen, ehe man ſie für wahr annimmt, um ſich dadurch nicht irre führen zu laſſen; und wer anfangen will,

eine mineralogiſche Geographie von Europa nach dem Muſter der Büſchingſchen politiſchen Erdbeſchreibung zuſammen zu tragen, welches wohl ſchon möglich und nützlich ſeyn würde, der muß in der Wahl der Materialien, wovon ein nicht geringer Vorrath bereits vorhanden iſt, äußerſt behutſam ſeyn. **Sehen und Beobachten** iſt in der That zweyerley, und nicht ein jeder, der etwas geſehen zu haben vorgiebt, vielleicht auch wirklich geſehen hat, hat darum den Gegenſtand richtig beobachtet, ſeinen ganzen Zuſammenhang und Verhältniß mit und gegen andere Gegenſtände ausgeſpähet. Erlaubt er ſich nun vollends, aus ſeiner einzelnen, vielleicht nur lokalen Wahrnehmung allgemeine Schlüſſe zu ziehen; hat er den Hang, Andern zu widerſprechen, um ſein kleines Ich zu erheben oder bekannt zu machen, und ſeinem für unfehlbar gehaltenen Lehrer, der vielleicht ein bloßer Stubengelehrter war, nachzubeten, (welcher Fehler beinahe allen jungen Leuten anklebt) oder mit in einen Ton einzuſtimmen, den die Mode und die Flatterhaftigkeit einiger ſeichten Köpfe, auf gewiſſe Zeit zuweilen in der Wiſſenſchaft herrſchend macht; ſo ſieht man leicht ein, was man von einem ſolchen Beobachter zu erwarten und zu halten habe. Ueber die **Kunſt** zu beobachten — denn eine ſolche iſt es — haben wir ein Paar ſchätzbare Werke; aber aus Büchern lernt man ſie

eben ſo wenig, als eine Sprache aus der Grammatik, oder zu Denken aus der Logik. Wer Farben zu reiben und noch ſo gut zu miſchen verſteht, iſt darum kein guter Mahler. Es gehören natürliche Talente, Vergleichung der Natur, lange Uebung und eine ſorgfältige Bildung nach guten Muſtern dazu. In der Naturkunde iſt die Kunſt zu beobachten eben das, was man Geſchmack in der Mahlerey, Gehör und Gefühl der Harmonie in der Muſik, und Coup d'oeil in der Kriegskunſt nennt. Dieſe wird niemand in der Schule lernen, oder ſich gleich geben können, wenn er es nur will. Berlin, den 11ten April 1789.

Kurze

Kurze mineralogiſche Erdbeſchreibung des Fürſtenthums Neuchatel und Valangin.

Wenn man von Bern nach Neuchatel reiſet, ſo beſtehen die Berge und Erdſchichten, bis ungefähr auf den halben Weg, aus Sandſtein und einer ſandichten Nagelfluh, das iſt: Sandſtein mit eingebackenen Rollſteinen von verſchiedener Natur. Hinter Walpertswiel nähert man ſich dem Juragebirge, und in ſeinem Gebiete trift man theils gelblichen, theils grauen Kalkſtein an, in welchem lezteren viele verſteinerte Conchylien und andre Seekörper enthalten ſind. Das Fürſtenthum Neuchatel und Valangin nimmt die ganze Breite des Jura ein, und macht einen Diſtrikt von 4 bis 5 Stunden (lieuës) vom Neuburger See gegen Süden bis an den Fluß Doux, der gegen Frankreich und Norden die Grenzſcheidung beſtimmt. Der Grundfels dieſes Landes iſt demnach durchaus kalkartig, wenigſtens hat man bisher keine Hervorragung des wahrſcheinlich tiefer liegenden Gneißes oder Thonſchiefers und Granits entdeckt, obſchon man an vielen Orten größere oder kleinere Blöcke dieſer leztern ältern Gebirgsart los umher geſtreut findet, die durch verſchiedne unbekannte Erdrevolutionen oder andre natürliche Begebenheiten

ten aus der Ferne hieher gebracht ſeyn mögen, und zu Grundmauern der Häuſer, zu Mühlſteinen u. ſ. w. angewandt werden. Die nächſten primitiven Gebirge, die man kennt, ſind die höhern ſchweizeriſchen Alpen, welche freilich 20 Stunden entfernt, und zwiſchen welchen und dieſem Fürſtenthum viele Thäler und Seen befindlich ſind, ſo daß es nicht ſo leicht iſt, beſtimmt zu erklären, wie die erwähnten Granitblöcke und die Geſchiebe in dem Neuburger See und im ganzen Lande, von dannen hieher transportirt ſeyn mögen. Indeſſen fällt ein Theil dieſer Schwierigkeit weg, wenn man ſich auch nur als möglich vorſtellt, daß die Alpen damals höher, daß die zwiſchenliegenden Thäler noch nicht vorhanden waren, und daß mehrere andere Veränderungen ſeitdem vorgegangen ſeyn mögen, welches beinahe keinen Zweifel leidet. Die Oberfläche des Fürſtenthums iſt ſehr bergicht, oder mit verſchiedenen, mehr oder weniger tiefen und breiten Thälern*) ausgefurcht, welche der allmälig aushölenden und ihr Bett anfänglich vertiefenden Gewalt der

*) Man kann das Fürſtenthum in fünf Hauptthäler eintheilen, ohne den Neuburger See mitzurechnen, der die Südſeite einnimmt, als 1) Val de Ruz, 2) Val Travers, 3) Val du Ponts et de la Sagne, 4) Val de la Brevine, Chaux d'Etalieres Cuchot &c. 5) Val de Locle et de la Chaux de fond, und hinter den Bergen deſſelben die Fläche: Baſſin des Brenets, bis an den Doux gegen Norden. Zwiſchen dieſen Hauptthälern ſind noch kleine Seitenthäler oder Schluchten, die von den auslaufenden Aeſten der größern Bergketten, die die Hauptthäler einſchließen, gebildet werden, z. B. Vallon de St. Sulpice gegen das Ende des Val Travers, wo die Reuße ihren Urſprung nimmt, oder zuerſt hervorquillt.

der Flüſſe, Bäche und Bergſtröhme den Urſprung zu verdanken haben, und in Anſehung der länge von einer größern oder geringern Ausdehnung ſind. So hat Val-Travers offenbar der vormals breitern und ſtärker ſtrömenden Reuße ihre Entſtehung zuzuſchreiben. Dieſe Thäler und Schluchten ſind aber gar nicht mit den Thälern der höhern Schweiz zu vergleichen, deren umſchließende Felſenwände eine rieſenmäßige Höhe gegen die neuchatelliſchen Berge haben. Dieſe ſind dennoch an einigen Orten ſteil genug, und formiren anſehnlich hohe Klippen, oft von pittoresken Geſtalten und ſonderbaren Anordnungen. So ſtellt z. B. *le Creux de Vent* im Val-Travers, ohnweit Champ de Moulin, ein Amphitheater vor, welches von hohen Kalkfelſen, deren lager horizontal ſind, gebildet, und ſo genannt worden, weil der Wind ſich darin wirbeln, und einen von oben herunter geworfenen Huth lange herumdrehen ſoll, ehe er zu Boden fällt. Andre wollen den Namen von der Aehnlichkeit dieſes Amphitheaters mit einer Getraidewanne (*Van*) herleiten. *La roche fendue* ¼ Stunde von *Locle* gegen Weſten iſt eine natürliche Spalte oder breite Oeffnung in der hohen grauen Kalkfelsmauer, *les roches* genannt, wodurch Frankreich an dieſer Stelle von Neuchatel geſchieden iſt. Giebt man ſich die Mühe, auf einem beſchwerlichen Fußſteig hinaufzuklettern, ſo ſieht man durch dieſe Spalte in Franche-Comté hinein, wo der Fluß le Doux, der die eigentliche Gränzſcheidung macht, nicht weit vom Fuß der Kalkfelſen vorbeyfließt, und verſchiedene franzöſiſche Dörfer jenſeits dem Fluſſe liegen. Das ganze Thal von Roche fendue bis Locle hat an beiden Seiten hohe graue Kalkfelſen, iſt aber ſehr ſumpfig

oder

oder vielmehr ein beſtändiger Moraſt, wo alles von den Bergen herunterlaufende Waſſer ſich ſammlet, im Frühling, wenn der Schnee ſchmilzt, ſtark anſchwillt, und auch in den heißeſten Sommern nicht austrocknet, weil es keinen Ablauf hat. Zwar wird ein Theil dieſes Waſſers nebſt anderm Quellwaſſer dieſer Gegend durch einen unter der Erde gezogenen Graben, nach den vier unterirdiſchen auf 3 verſchiedenen Solen angelegten Mühlen geleitet, die in einer natürlichen, durch Kunſt erweiterten Höhle nahe an der roche fendue gebauet ſind, und ſetzt das Räderwerk, wodurch die Mühlenſteine und ein Stampfwerk umgetrieben werden, in Bewegung. Man kann von dieſen Mühlen in der vom Hrn. Prof. Bernoulli, herausgegebenen Beſchreibung des Fürſtenthums Neuchatel, S. 129—132. eine umſtändlichere Nachricht finden. Allein dieſer Abfluß des Waſſers, welches von den Mühlen unter der Erde durch die ganze Felſenmauer weiter fortgeht, auf der andern Seite gegen Franche-Comté hervorkömmt, und noch andre Mühlen über der Erde treibt, ehe es in den Doux fließt, iſt bey weitem nicht hinlänglich, die überflüſſige Menge des Waſſers aus dem Thale wegzuſchaffen, wodurch alſo daſſelbe völlig ungenutzt liegen muß, da es doch, wenn man das Waſſer abzapfen würde, uhrbar gemacht, und nach Gewinnung des darin vorhandenen Torfs, ſehr viel Heu liefern, oder auch bewohnt und beſäet werden könnte. Wenn alsdann in der Mitte des Thals ein Kanal gezogen und gemauert würde, ſo würde derſelbe von Regen und geſchmolzenem Schnee von den Felſenwänden an beiden Seiten allemal hinlänglich Waſſer bekommen, um die Mühlen im Umgang zu halten,

anſtatt daß dieſelben jezt bey hochanſchwellendem Waſſer und Einreißen des vor den Mühlen aufgeführten Dammes, der Gefahr ausgeſezt ſind, zerſtört zu werden, welches einmal nahe daran war. Um dieſem Uebel abzuhelfen, und die ſchon gedachten Vortheile zu gewinnen, war man im vorigen Sommer 1788, als ich da war, wirklich beſchäftiget, die natürliche Spaltung der ſogenannten roche fendue bis am Fuß des Thales zu vertiefen, wornach man das in demſelben überflüſſige Waſſer hieher leiten, und durch dieſe Oefnung ſich deſſen entledigen wollte. Da das auf der andern Seite liegende Thal, gegen Frankreich zu, merklich tiefer iſt, und eine Fläche bildet, worin der Doux fließt, ſo würde das Waſſer aus dem zu Locle gehörigen Thale durch dieſe Oefnung ſich herunter ſtürzen, oder eine Kaſkade bilden, und mittelſt eines Kanals, an welchem man noch Mühlen und Räderwerk bauen kann, bis an den Doux fortgeführt werden. Dadurch wird man auch in Stand geſezt werden, der auf der andern Seite der Felſenmauer wachſenden Waldung anzukommen, die bisher unzugänglich geweſen, wie ſolches in der oben angezogenen Beſchreibung des Fürſtenthums, S. 133—136. mit mehrerem angeführt wird. Man ſprach auch von einem Projekte, einen Weg bis an den Doux zu machen, und dieſen durch die vertiefte und erweiterte Oefnung der roche fendue, ſeitwärts des Waſſerfalls, zu ziehen, indem man den Abgrund auffüllen, und einen abhängigen Weg darüber und bis an den Doux führen könnte, wodurch die Communication mit Franche-Comté von Locle aus, allerdings erleichtert und befördert würde. Es walteten dabey aber noch verſchiedene Bedenklichkeiten in

An=

Anſehung der Handlung ob, die für den Abſatz franzöſiſcher Waaren und franzöſiſchen Weins eben ſo günſtig, als für den neuchatelliſchen Weinhandel abſchreckend ſchienen.

Aehnliche durch das Waſſer gebildete natürliche Höhlen in den neuchatelliſchen Kalkbergen, als ich jezt bey Locle beſchrieben habe, findet man auch an andern Orten dieſes Fürſtenthums. So ſind die Mühlen ohnweit dem See von Etalieres in ſolchen Spalten des Gebirgs, welche freilich durch Kunſt erweitert worden, gebauet, und das Waſſer, welches aus dieſem See herkommt, verliert ſich endlich in dem tiefſten Mühlengewölbe durch die Ritzen der Felſen. Man glaubt mit Wahrſcheinlichkeit, daß dieſes Waſſer durch natürliche unterirdiſche Kanäle die Quellen des Reußſtroms hergebe, welcher weit davon entſpringt. Bey *Chaux de fond* ſind ähnliche Mühlen in vergrößerten Spalten des Kalkfelſens angelegt, und das Waſſer verliert ſich zulezt in einem Schlunde. (S. Bernoulli Beſchreibung des Fürſtenthums, S. 176 und 178.) Um *Motiers* ſind verſchiedene Grotten, welche in dem angeführten Buche S. 30—38. beſchrieben werden, ſo wie die Grotte, die Baume genannt, S. 43, die Grotten um *Verrieres* S. 89. f., andre zu geſchweigen. Bey dem Dorfe *Serrieres* ½ Stunde von Neuchatel ſind verſchiedene Drathzüge, Kupferſchmieden, Papier- und andre Mühlen angelegt, wozu die nöthigen Räder von dem Bache Serrieres in Bewegung geſezt werden. Dieſer Bach kömmt gleich oberhalb dem Dorfe, aus einem hohen Kalkfelſen hervor, und man vermuthet nicht ohne Urſache, daß

er

er aus dem ſumpfigten Val de Sagnes abſtammt, und bis hieher unter der Erde durch die Kalkfelſen ſich den Weg ſucht. Der Fluß *Noiraigne* kommt ebenfalls am Fuße eines hohen Kalkberges hervor, und ſoll ſich aus dem Sumpfe um Ponts, unter der Erde durch die Kalkfelſen, bis zu ſeinen Urſprung durcharbeiten. Er fällt nachher in die Reuße. Das Waſſer hat eine ſchwärzliche Farbe, ſo wie der Rhein in der Schweiz grün ausſieht, woher der Name: Noiraigne entſtanden iſt. Verſchiedene dieſer Höhlen oder Grotten ſind mit großen und dicken Stalactiten geziert, an deren zufälligen Geſtalten die Einbildungskraft eben ſo ſonderbare Aehnlichkeiten und Benennungen gefunden hat, wie in der Baumannshöhle im Blankenburgiſchen.

Der Kalkſtein, woraus die neuchatelliſchen Berge beſtehen, und welcher, wie geſagt iſt, auch die Grundlage des Landes, ſo tief man es bisher hat unterſuchen können, ausmacht, hat hier, ſo wie im übrigen Jura, gemeinigiich etwas Thon in ſeiner Miſchung. Die obern Schichten ſind öfters gelblich, nicht ſo dicht als die untern von grauer Farbe, ſondern mehr tuffartig, und daher auch leichter am Gewicht. Dieſen Unterſchied macht man ſich bey dem Bau der Häuſer, die alle von Kalkſtein aufgeführt werden, zu Nutze, und braucht beyde Abänderungen mit Auswahl nach der Abſicht, wozu ſie durch dieſe Eigenſchaft am dienlichſten ſind. Die Schichten ſind in beiden bald dünner, bald mächtiger. Gemeiniglich haben die gelben poröſen und obern Schichten eine horizontale Lage im Gebirge, wogegen die untern, dichteren

und grauen faſt immer ſchief und nach verſchiednen Winkeln geſtürzt ſind. Oft fallen ſie in einem Gebirge, oder in zwey an einander ſtehenden Felſenwänden widerſinnig einander entgegen. Dieſe in Gebirgen gewöhnliche Erſcheinung kann theils von ihren ehemaligen Erſchütterungen, Einſtürzung oder andern Zufällen herkommen, theils iſt ſie auch leicht in Felſenmaſſen zu erklären, in deren Innerm das Waſſer ſo häufig durchſintert, Theile wegſpühlt und Höhlen bildet. Unter und zwiſchen den gelben Kalkſteinlagen kommen oft dünne, zuweilen aber auch mächtigere Mergelſchichten von einer ſchwärzlichen oder auch grauen Farbe vor. Nur bey Landron habe ich unter den am Tage liegenden grauen Kalkſchichten Mergellager geſehen. In den tiefern Thälern aber, wo man die untern Schichten der hohen ſteilen Felſenwände betrachten kann, alſo im Innern oder in der Tiefe dieſer Kalkgebirge, habe ich nirgends Mergellager gefunden. Verſteinerungen von allerley Muſcheln und Schnekken, Korallen, Echiniten, Judenſteinen, Bufoniten und andern Meerkörpern ſind in beiden Varietäten des Kalkſteins, auch in den erwähnten Mergellagern bisweilen überaus häufig, und von verſchiednen Schriftſtellern angemerkt. (S. die vom Hrn. Bernoulli herausgegebene Beſchreib. S. 113—115. f.) Doch finden ſich auch Schichten und ganze Berge, die daran leer ſind. Bey Locle ſind ſchwarze **Dendriten** auf und in einem gelblichen Kalkſtein, ohne Verſteinerungen ſehr häufig.

Um ein Beiſpiel von dem zu geben, was im Allgemeinen von der Beſchaffenheit der Kalkfelſen

im

im Neuchatelliſchen geſagt iſt, wähle ich eine Gegend, die ein jeder Reiſender, der aus Neuchatel nach Frankreich will, nahe vorbeyfahren muß. Es iſt dies die Stelle, welche *la Cluſette* genannt wird, wo, um der, am Rande des tiefen und ſteilen Abgrundes, worin die Reuße fließt, gezogenen Landſtraße mehr Breite zu verſchaffen, und dem Herunterrollen der Steine von den, an der andern Seite der Straße, hart am Wege ſtehenden hohen Felſen vorzubeugen, die ganze Felſenwand in einer ziemlichen Strecke, mit großen Koſten, hat ſeiger und glatt behauen und gegen den Abgrund Schutzwehren (ſteinerne Pfeiler mit hölzernen Stangen dazwiſchen) geſetzt werden müſſen. Wer nicht an den Ausſichten in hohen Gebirgen gewohnt iſt, und ſich hier mit einem Mal an dem Rande des tiefen Abgrunds ſieht, worin ein ſchäumender Strohm, über große Felſenſtücke, ſich tief unter ſeinen Füßen fortwälzt, und brauſet, und auf der andern Seite des ſchmalen Weges die hohe Felſenwand betrachtet, die ihm die Flucht verbietet, gegenüber aber, jenſeits des Fluſſes, nichts als hohe ſteile Klippen und vor ſich ein giganteskes Amphitheater (Creux de Vent) erblickt, womit das Thal verſchloſſen zu ſeyn ſcheinet: dem kann leicht ein wenig ſchwindlicht vor den Augen werden, obſchon hier jezt gar keine Gefahr, ſondern mit aller Sicherheit fortzukommen iſt.

Die hohe Wand an der rechten Seite des Weges, wenn man nach Travers oder nach Frankreich reiſet, welche glatt gehauen iſt, beſteht aus einem gelben poröſen, mit kleinen Madreporiten und andern Verſteinerungen angefüllten Kalkſtein

in dünnen horizontalen Lagen, zwiſchen welchen dünne ſchwärzliche Mergellager, unterſt aber auch ein ſehr mächtiges, blättriges und an der Luft zerfallendes Mergellager, vorkommen. Des leztern wegen wird es künftig nothwendig werden, vor dieſe Wand eine Mauer vorzuziehen, damit ſie nicht von Luft und Regen völlig brüchig werde, und den Reiſenden auf den Kopf falle, wozu viel Geld aufgehen wird. Der untere Theil oder der Körper und der Fuß des Berges, worüber der Weg gehet, oder durch Abtragung eines Theils der Anhöhe darin gleichſam eingegraben iſt, beſteht, ſo wie die übrigen hohen Berge dieſes Thals, an beiden Seiten der in der Tiefe fließenden Reuße, aus feſtem grauen Kalkſtein mit vielen Verſteinerungen. Die obern Lager dieſes grauen Kalkſteins ſind zuweilen auch horizontal; die untern aber faſt allemal ſchief, nach verſchiednen Richtungen und Winkeln. Im Thale, in der Reuße, und an dem Gehänge der Berge finden ſich ſehr viele los umher geſtreute Granitblöcke, woraus man Mühlſteine hauet, die hier eigentlich nicht zu Hauſe gehören, ſondern für fremde Geſchiebe anzuſehen ſind. Man hat mich zwar verſichert, daß Herr De Luc gegen verſchiedne Perſonen in Neuchatel behauptet habe, daß er in den Bergen um dieſes Thal, ohnweit le Creux de Vent, feſten Granitfels gefunden, und daß die loſen Granitblöcke nichts als Stücke dieſes Granitfelſens, die durch den Ausbruch eines Vulkans, von ihrem Geburtsorte abgeriſſen und herumgeſchleudert wären. Da ich aber dieſe Gegend mit aller möglichen Aufmerkſamkeit unterſucht habe, ſo kann ich dreiſt verſichern, daß hier gar kein feſter Granitfels und eben ſo wenig Spuren von vulkaniſchen

niſchen Ausbrüchen, Laven und dergleichen anzutreffen ſind. Vermuthlich haben die vielen Geſchiebe und losliegenden Blöcke einer ſogenannten uranfänglichen Gebirgsart, die zu den Ganggebirgen gehört, Anlaß gegeben, in dieſem Thale Metalle zu ſuchen. Es hat wenigſtens ein Franzoſe vor mehrern Jahren unten am Fuße der Cluſette eine Gold- und Silbergrube zu bauen angefangen, und dazu Geld von vielen bauluſtigen Perſonen eingeſammlet; gab auch vor, ſeiner Sache ſo gewiß zu ſeyn, daß er gleich von großen Schmelzhütten und andern nöthigen Anlagen ſprach. Die Unternehmung endigte ſich aber bald damit, daß er ſelbſt, und auch die eingeſammleten Beyträge unſichtbar wurden, worauf die Regierung allen weitern Bergbau hier unterſagte. Ob die Reuße oder andere Flüſſe und Bäche im Neuchatelliſchen, z. B. der Bach, der bey Motiers fließt, wie man mir erzählt hat, wirklich etwas Gold führen, kann ich aus Erfahrung weder bejahen noch verneinen; wenn es aber auch wirklich ſo wäre, wie wohl möglich iſt, da man in vielen Flüſſen, auch in der Berneriſchen Schweiz, im Emmethal Gold gewaſchen hat; ſo kann es hier doch, ſo wie meiſt an allen Orten, mit keinem Vortheil geſchehen, und beweiſet keineswegs, daß das Gold aus den Bergen des einheimiſchen Gebiets losgeſpühlt ſey. Ich hielt es indeſſen für Pflicht, die erwähnte Gold- und Silbergrube ſelbſt zu unterſuchen, und ließ mir die Mühe nicht verdrießen, auf einem ziemlich gefährlichen Fußſteig, den ſteilen oder wenig abſchüſſigen Abhang des Berges von der Cluſette bis ins Thal hinunter, und von da wieder hinauf zu klettern, weil kein anderer Weg vorhanden war.

Bey dem damaligen niedrigen Stand des Waſſers in der Reuße, mußte ich doch, auf loſen am Ufer liegenden Steinen ein gut Stück längſt dem Ufer bis an die vermeintliche Grube fortzugehen ſuchen. Hier fanden wir einige Ellen über die damalige Waſſerhöhe einen geringen Einbruch in dem feſten Kalkfels, und als ich bis vor Ort hinangekrochen war, zeigte ſich eine ſchiefe Steinſcheidung im Kalkſteine, kaum einen halben Zoll breit, mit einigen daran eingeſprengten Kiesaugen oder Flimmern, alles mit gelben Thon überſintert. Kein ſtreichender Gang, keine beſondre Gangart und vielweniger Erz war hier zu ſehen, und außer dieſer unbedeutenden Schurfarbeit, die höchſtens mit ein paar Schichten und 2 oder 3 Schüſſen verrichtet ſeyn kann, war weder im Hangenden noch liegenden der geringſte Verſuch weiter gemacht, und auch gar kein Grund vorhanden, hier überhaupt etwas metalliſches zu ſuchen. Auch habe ich ſonſt nirgends im Lande, wo mich der eigentliche Zweck meiner Reiſe, oder Nachrichten und Vermuthungen einiger Anbrüche hinbrachten, Anweiſungen auf andres Erz oder Metall gefunden. Was der Herr Baron Samuel Chambrier von Spuren auf Kupfer, Eiſen und Gallmey gemeldet hat, iſt vielmehr eine Vermuthung, die ſeine patriotiſchen Wünſche ihm wahrſcheinlich gemacht haben, als daß ſie durch wirkliche Entdeckungen oder nur durch bergmänniſche Hofnung bekräftiget und begünſtiget ſeyn ſollte. So läßt es ſich von einer eiſenhaltigen Quelle bey *Brevine* wohl nicht mit Grund folgern, daß man in dieſer Gegend Eiſenerze finden müſſe, und darauf hohe Oefen anlegen könne. Das ſogenannte fer en grenaille bey *Fenin* im Val

de

de Ruz iſt eine Eiſenocher, welche von verwitttertenKieſen herrühren kann; ſich aber nicht in Menge findet. Eben ſo wenig iſt etwas von der angeblichen Silbergrube bey dem Dorfe *Brot*, 1. Stunde über Champ de Moulin, zu erwarten. Es gehören nur geringe oryktographiſche Kenntniſſe dazu, alle dieſe Hofnungen vergeblich zu finden.

Nachdem ich nun in dem Vorhergehenden die Beſchaffenheit des Kalkfelſens, welcher dem Fürſtenthum Neuchatel zur Grundſole dient, beſchrieben, und auch angemerkt habe, daß dieſelbe nicht eben, ſondern mit verſchiedenen Thälern und Schluchten ausgehöhlt iſt, wodurch natürlicher Weiſe Bergreihen und Felſenmauern an den Rändern der Thäler entſtanden ſind, deren Zuſammenſetzung und Schichten wir ebenfalls betrachtet haben: ſo kann ich jezt von den ſpätern Erdlagen reden, welche in den Thälern und an dem Abhange oder Gehänge ihrer bergichten Umfaſſungen, zum Theil auch auf den Anhöhen, vermuthlich von den vormals breitern Flüſſen, oder auch auf andere Art, wenn man ſo will, herbeygeführt und abgeſezt ſind, und nun von Regen und Bergſtrömen, an einigen Orten allmälig wieder abgewaſchen und nach tiefern Gegenden hingeſchlemmt werden. Es iſt hier aber die Abſicht nicht, den Urſprung dieſer Erdlager umſtändlich zu erklären, und alles anzuführen, was ſich aus vernünftigen Gründen und Beobachtungen darüber mit ziemlicher Wahrſcheinlichkeit muthmaßen läßt. Genug, daß ſolche Erdlager da ſind, ſie mögen nun dahin gekommen ſeyn, wie man es anzunehmen für gut findet. Da ſie aber auf den kalkichten Grundfels offenbar aufgeſezt

ſeßt ſind, oder auf ihn ruhen, ſo läßt ſich nicht zweifeln, daß ſie nach demſelben, oder ſpäter, als er, entſtanden ſind; woraus folgt, daß man ſie vergebens tief im Innern des grauen dichten Kalkfelſens ſuchen würde.

Dieſe Erdlager, ſo viele ich habe kennen lernen können, ſind folgende:

1) **Mergel**, mehr oder weniger reich an Kalk; härter oder weicher; dunkelgrau und beinahe bläulich, oder hellgrau und auch gelbbraun; dicht oder ſchiefrig; größtentheils voll kleiner Muſcheln, die entweder unverändert oder mit Kalkſpat verſteinert, zum Theil auch verkieſet ſind, oder auch ohne Conchilien. Der etwas harte und bläuliche Mergel wird zur Düngung der Felder für den beſten gehalten. Faſt überall im ganzen Lande trift man Mergellager an, oft ohne alle andere Bedeckung als Dammerde, oft unter einem gelblichen Kalktuff. Die meiſten Thäler und Gehänge der Berge, die dieſelben einſchließen, ſind über die Hälfte ihrer Höhe gemeiniglich mit Mergel bedeckt. Die Anhöhen der Berge ſind entweder nackt, oder mit Waldung, oder auch nur mit Buſchwerk bekleidet. Die Mächtigkeit der Mergelſchichten iſt 2, 3, auch 6 Fuß und darüber; oft aber liegen mehrere Mergelſchichten über einander, und ſind mit reinern Thonſchichten von grauer, gelber, grüner oder bläulicher Farbe, die doch allemal mit etwas Kalkerde gemiſcht ſind, von einander getrennt. An einigen Orten finden ſich kleine Kiesnieren und verkieſete Muſcheln und Schnecken im Mergel, wovon die meiſten verwittert und verzehrt ſind. Der Mergel wird davon ſchwarz gefärbt, riecht nach Schwefel, wenn

wenn man ihn auf Kohlfeuer wirft, und hat an der Zunge einen vitrioliſchen Geſchmack. In dieſem Mergel hat man an einigen Orten in 25 bis 28 Fuß Tiefe wahres, durch Feuer verkohltes Fichtenholz in Stücken, wie ordinaire Holzkohlen gefunden, welche vorzeiten entweder zufällig hineingeſchlämmt ſind, oder von einem Waldbrand herrühren können, der an ſolchen Stellen der Berge vorher entſtanden war, ehe ſich die Mergellager darüber aufſetzten. Man hat aber außerdem noch in dieſem ſchwarzen Mergel bituminöſes Holz oder Braunkohlen, und an einigen Orten, in oder unter dem Mergel, mehr oder weniger fette Steinkohlen, obſchon bisher in geringer Menge, gefunden; und darauf gründet ſich die Hofnung der Einwohner auf Entdeckung guter und bauwürdiger Steinkohlenflöze im lande, wovon ich nachher reden werde. Hier muß ich nur noch anführen, daß ihre Hofnung dadurch ſich vermehrt; weil man im Val Travers Aſphalt gräbt, unter welchem ſie ebenfalls Steinkohlen vermuthen.

2) Leimen oder Töpferthon findet ſich faſt in allen Thälern, beſonders im Val de Ruz häufig, obſchon wenig Gebrauch davon gemacht wird, wenigſtens werden daſelbſt keine Ziegel geſtrichen. Im ganzen lande hat man nur zwey Ziegelhütten, nämlich zu St. Blaiſe und zu Conteûllod.

3) Sand giebt es in und an einigen Flüſſen und Bächen, und um den Neuburgerſee, z. B. bey Boudry; er iſt aber los oder ſchlecht zuſammenhangend, und bildet höchſtens weiche, jedoch an der luft etwas erhärtende lager (Molaſſe, pierre tendre)

dre). Harte Sandſteinbrüche hat man gar nicht im Lande; den Sandſtein, den man zu Treppen braucht, holt man über den See aus Canton Freiburg Unter dem Sand ſoll man in der Gegend um Neuchatel auch Mergel angetroffen haben.

4) Gips hat man vor dieſem an zwey Orten, nämlich bey Boudry und Brevine gebrochen; weil aber die Schichten ſehr dünn ſind, es nachgelaſſen. Auch findet man in Val Travers Strahlgips, der aber nur ein Zoll mächtig bricht. Bey *Boudry*, ohnweit dem Neuburgerſee ſind Hügel von weichen mürben Sand (Molaſſe) worin ſich dünne Lager von Strahlgips, 1—4 à 5 Zoll mächtig, mit anſitzendem graugrünlichem Letten, finden. Einige Stücke davon ſind überaus feinfadicht und glänzen wie Atlas. An zwey Orten ſind dieſe Hügel ſteil abgebrochen, ſo daß man die Schichten deutlich gewahr werden kann; einmal vor Boudry, zweitens hinter dieſem Orte, an dem Bache, der le Ruiſſeau de Sagnes genannt wird, und aus einem Sumpfe bey Sagnes entſpringt: le marais de Sagnes (le marais, qu'on ſaigne). Vormals hat man an der zuerſt erwähnten Stelle Gips gegraben; jezt aber wird aus angeführter Urſache keiner mehr gewonnen. Ein Lager war nicht Strahlgips, ſondern grauer derber Gips (Platre), und dieſes war mächtiger als die übrigen. Bey *Brevine* bricht auch Strahlgips; aber ſeit vielen Jahren hat man keinen mehr gewonnen. Verſuche mit dem Erdbohr würden vielleicht mächtigere Schichten entdecken. Die alte jezt verfallene und zugeworfene Grube, eine Stunde von Brevine, war 30 Fuß tief. Der Gips iſt mit einer 20 bis 30 Fuß mächtigen Thonſchicht bedeckt, und

und man ſoll viel Gips gewonnen haben, der zum Bau einer Kirche angewandt worden. Die Einwohner wollen jezt eine Geſellſchaft zur Wiederaufnahme des Gipsbruchs vereinigen.

5) Torf findet ſich beinahe in allen hieſigen Thälern und ſumpfichten Gegenden, und wird wirklich an verſchiedenen Orten, z. B. im Val Travers, Val de Ruz, de Sagnes und um Locle und Chaux de fond geſtochen. Obſchon der Torf nicht für ein eigentliches Erdlager zu rechnen iſt, ſo kann man es hier beinahe doch ſo anſehen, oder wenigſtens hier davon reden, da ſumpfigte Gegenden im Lande in Ueberfluß vorhanden ſind, und das geradlinige Fortkommen von einem Orte zum andern verhindern. Bey gehöriger Abwäſſerung der Sümpfe und mehr ökonomiſchen und beſſer eingerichteten Torfſtich, als der bisher übliche iſt, könnte nicht nur eine größere Menge dieſes Brennmaterials gewonnen, ſondern auch viel unnützes Land uhrbar gemacht werden, und künftig den ſchönſten Boden abgeben.

Nach dieſer vorangeſchickten Minerographie des Landes wird es nun nicht ſchwer ſeyn, zu beurtheilen, in wie weit man Grund hat zu hoffen, daß darin 1) Steinkohlenflöze, 2) Salzſolen entdeckt werden können. Ich werde von einem jeden dieſer Gegenſtände beſonders handeln; vorher aber

Von den Aſphaltgruben im *Val Travers*.

Die Geſchichte der Entdeckung des Aſphalts im Val Travers iſt ſchon in der oben angeführten Beſchrei-

Beſchreibung des Fürſtenthums, welche der Herr Profeſſor Bernoulli deutſch herausgegeben hat, S. 50 — 55 gedruckt zu leſen. Der Aſphalt wird gegenwärtig à la Combe, $\frac{1}{4}$ Stunde über dem Orte Travers, theils mit Keilhacken, theils mit Bohren und Schießen gewonnen. Ein Paar Flintenſchüſſe weiter *au bois de Croix* hat man vor Zeiten Aſphalt gegraben, und *à la Preſta*, im Gegengebirge, auf der andern Seite des Thales und der darin fließenden Reuße, findet ſich ebenfalls Aſphalt. Man hat daraus geſchloſſen, daß dieſes Erdharz ein eigenes Lager ausmache, welches ſich in einer, wegen der überliegenden, mit Gras und Gebüſche bewachſenen Dammerde, nicht zu beſtimmenden Richtung und Ausdehnung, ſehr weit in dieſer Gegend erſtrecke, und ſelbſt unter den Fluß fortgehe. Bey genauerer Unterſuchung aber habe ich gefunden, daß dieſe Meinung irrig ſey, indem an einigen Stellen, wo das Geſtein nackt hervorſteht, der gewöhnliche weißgraue Kalkfels ſowohl an den Seiten als unter dem Aſphalt rein und unvermengt zum Vorſchein kommt. Bey la Combe nimmt der Aſphalt nur eine Breite von 6 bis 8 Lachtern ein, und iſt an beiden Seiten mit Kalkfels umgeben. Die Mächtigkeit des gleich unter der Dammerde anſtehenden Aſphalts iſt hier nur 9 bis 10 Schuh, und unter demſelben liegt ſogleich der Kalkfels dicht an. Zwiſchen la Combe und dem Anbruch im bois de Croix, welche, wie geſagt, nur ein paar Flintenſchüſſe, an der nämlichen Seite des Thales, von einander entfernt ſind, befindet ſich der oftgedachte Kalkfels an der Oberfläche der Erde dazwiſchen; folglich iſt hier kein zuſammenhangendes Lager von Aſphalt vorhanden, ſondern er findet ſich nur in

gewiſſen

gewiſſen Punkten oder kleinen Strecken des Kalk=gebirgs als große Neſter, wovon beym Nachgraben in dieſer Gegend vielleicht mehrere anzutreffen ſeyn möchten, als die man bisher an den angeführten drey Stellen kennt. Die wahrſcheinlichſte Vermuthung über die Entſtehung des Aſphalts iſt, daß das Bergöhl, woraus und aus eingemiſchten Erdarten der Aſphalt beſteht, ſich entweder in kleinen Schluchten und Vertiefungen des Kalkfelſens vormals gelagert, oder auch ohne ſolche Vertiefungen vorzufinden, an gewiſſen Punkten ſeine Subſtanz durchdrungen und ſich innigſt damit, bis zu einer gewiſſen Tiefe vermengt habe. Dieſes ſcheint mit den Nachrichten übereinzukommen, die wir von den natürlichen lagerſtätten des Bergöhls und des Erdharzes im Elſaß ſowohl, als in einer andern benachbarten Gegend, nämlich zu Orbe in der Watt — haben. Weil von dem leztern Orte, ſo viel ich weiß, noch nichts im Druck erſchienen iſt, ſo füge ich in einem Anhang einen Auszug aus des Herrn **Wild**, Berghauptmann zu Bex in der Schweiz, darüber entworfenen handſchriftlichen Beſchreibung bey. Hier liegt der Aſphalt ebenfalls nur 9 Schuh mächtig, über und dicht auf dem Kalkfels, und wird wahrſcheinlich nichts anders als eine bis zu dieſer Tiefe mit Bergöhl und andern Erdarten durchdrungene Schichte deſſelben ſeyn. Bey la Combe ſteht der Aſphalt gleich am Tage, und wird nur wenig gewonnen; weil keine große Nachfrage darnach iſt. Er ſieht braun aus, und läßt ſich wie ein überaus zäher Teig hauen und ſchneiden. Man gewinnt davon, von oben herunter, nach der Mächtigkeit deſſelben, ſo viel jedesmal, als der Abſatz geſtattet. Er iſt theils eine

dichte,

dichte, derbe Maſſe, theils auch ſchiefrig oder blättrig von Gefüge. So wie er gebrochen wird, verkauft man ihn nicht; ſondern entweder wird er geſchmolzen und von den zu Boden gehenden erdichten Theilen klar abgegoſſen, wodurch er ein glänzendes ſchwarzes Anſehen erhält, und ein ſogenanntes Judenpech iſt, oder man deſtillirt daraus das Aſphaltöhl oder Bergöhl, welches fürs Vieh, und mit Fett vermiſcht, zum Wagenſchmier gebraucht wird. Die Deſtillation geſchiehet in einem eigenen Ofen, aus eiſernen koniſchen Röhren, die das Oehl in vorgeſetzte Gefäße einlaufen laſſen, wie aus der Zeichnung dieſes Ofens Fig. 25. zu erſehen iſt. Fig. A iſt der Standriß des Ofens von vorne und a a a a ſind eiſerne Hörner, welche geſtaltet ſind, wie in B zu erſehen. Dieſe Hörner ſind in dem Ofen eingemauert. b iſt die Thüre zur Feurung, welche unten einen Roſt hat, und c der Zugfang des Feuers.

Nach Fig. B wird nun der Aſphalt in das Horn d gelegt, und vorne durch den Deckel e feſt verſchloſſen und verklebt. f iſt die Feuerthüre, und ſobald die Hörner warm werden, muß das ausgeſchmolzene Oehl aus der Oefnung g herauslaufen. Die Deſtillation dauert 12 Stunden, und von 100 Pfund Aſphalt erhält man 2 Pinten (Pintes) Oehl, welches man aus eiſernen Retorten zuweilen zu rectificiren pflegt. Der Abſatz iſt aber gering.

Von den bisher gemachten Verſuchen auf Steinkohlen.

Wenn gleich kein Steinkohlenflöz unter dem Aſphalt im Val Travers anzutreffen iſt, ſondern der gewöhn-

gewöhnliche Kalkfels, wie ich eben erinnert habe, gleich darunter anſteht; ſo giebt doch die Gegenwart dieſes Erdharzes keinen verwerflichen Grund ab, warum man in dieſem Lande Steinkohlen hoffen könnte, da dieſes Mineral oft in Steinkohlengebirgen gefunden wird, und dieſelben nichts anders ſind, als eine mit Bergöhl ſtark durchdrungene Thon- oder Mergelerde. Bey Beſchreibung des Mergels, der im Neuchatelliſchen ein ſo häufig vorkommendes Erdlager ausmacht, habe ich ſchon angemerkt, daß man darin bituminöſes Holz und auch wirkliche, obſchon nicht ganz gute, Steinkohlen gefunden hat; beſonders bezeugten die Schmiede zu *Locle* und mehrere andere Einwohner des Orts, daß man aus den dortigen, jezt wieder verfallenen Gruben von geringer Teufe, ſo brauchbare Kohlen herausgebracht habe, daß die Schmiede ſie zu ihren Arbeiten hätten anwenden können, nur wäre das Flöz gar zu ſchmal oder dünn, und alſo die Menge der Kohlen ſehr unzureichend geweſen. Ein Stück Aſphalt ſoll man auch unter den Kohlen gefunden haben. Legt man hiezu, daß in Franche Comté an der Gränze, höchſtens 3 à 4 Stunden von Locle, ſehr gute und ergiebige Steinkohlen gegraben werden; ſo hat man alle Urſache zu hoffen, daß dergleichen auch im Neuchatelliſchen gefunden werden könnten, obſchon freilich die bergichte Beſchaffenheit des Landes, die engen Thäler und die daher entſtehende geringe Breite und Mächtigkeit der aufgeſetzten Lager keinen ſo anſehnlichen Flözbergbau verſprechen, als in ebnern flözartigen Ländern, wo nicht durch die Länge der Thäler und vielleicht durch das Anhalten der Flözlager dieſer Abgang erſetzt werden mögte. Aus den bisher mißlungenen Ver-

ſuchen: gute und anhaltende Flöze zu finden, glaube ich wenigſtens nicht, daß man Urſache hätte, alle Hofnung aufzugeben, weil die meiſten ſehr unvollkommen, ſehr übel angebracht und nicht zweckmäßig waren. Man hat nämlich ohne die nöthige Kenntniß und ohne vorhergehende Verſuche mit dem Bergbohrer, auf leere Vermuthungen und Erzählungen, und aufs bloße Gerathewohl, Schächte abgeteuft oder kleine Stollen getrieben, die dazu ſchicklichſten Gegenden und Punkte nicht gewählt, auch in einer unbedeutenden Teufe wieder aufgehört, weil entweder Streitigkeiten über den Grund entſtanden, oder man auch nicht gewußt hat, wie man ſich des Waſſers entledigen ſollte, und die dazu gehörigen Koſten geſcheut hat. Man hat unter und in dem grauen feſten Kalkfels Steinkohlenflöze vermuthet, welches in dieſem noch nie durchſunkenen Grundfels des Landes, der älter iſt, als alle darüber aufgeſetzten Flöze, dergleichen die Steinkohlen auch nur ſeyn können, doch gar nicht zu erwarten ſtand. Es iſt alſo kein Wunder, daß man bisher in ſeinem Unternehmen nicht glücklich geweſen iſt. In dem ziemlich breiten und zwey Stunden langen Thale zwiſchen *Chaux de fond* und *Locle*, und in der Gegend um dieſe Oerter, wäre, meines Ermeſſens, vorzüglich etwas zu hoffen, da hier an beiden Seiten des Thales und um Locle viel ſanftes Flözgebirge, und ein theils grauer, theils ſchwarzer, mit Erdharz durchdrungener Mergel, (der ganz kleine Turbiniten enthält) vorhanden iſt. Weil aber Niemand von außen anſehen kann, welche Flöze unter der Oberfläche liegen, wie mächtig ſie ſind, und wie ſie ſich verhalten; ſo müßten vor allen Dingen Erdbohrverſuche an verſchiedenen Punkten angeſtellt

ſtellt werden, ehe man an Schürfe und Schächte dächte. In *Locle* ſoll man wirklich einen Erdbohr von dem Salzwerke in Bex geliehen, und damit die tiefern Schichten im Schachte unterſucht haben; aber erſt nachher, als der Schacht ſchon angelegt war, geſchweige denn, daß man an mehrern Punkten zu bohren und den beſten zu wählen unterlaſſen hat. Die Gemeine in Locle hat nun auch ein ſolches Inſtrument in Bern bey einem dortigen Schlöſſer beſtellt; es iſt aber zu fürchten, daß dieſe gutgeſinnten und wohlhabenden Patrioten, nachher doch nicht verſtehen mögten, die Punkte auszuwählen, wo dergleichen Verſuche am ſchicklichſten anzuſtellen ſind. Bey *Locle* *) ſind zwey Schächte abgeteuft worden, der eine nahe am Orte, wo man einige Centner magere Steinkohlen herausgefördert und von den Schmieden hat probieren laſſen; der andere weiter hinaus gegen Creux de Vent, welcher 32 Fuß tief geweſen, und worunter noch 12 Fuß mit dem Erdbohr unterſucht ſeyn ſollen; beide dieſe Schächte aber

*) Nicht weit von *Locle* à la Jaluſa iſt eine Amalgamamir-Mühle, worin alle Abgänge der Uhrmacher und Goldſchmiede, die in dieſer Gegend wohnen amalgamirt werden. Die Maſchine iſt ſo beſchaffen wie Fig. 26 zeigt: No. I. iſt der Grundriß dieſer Mühle, Fig. 26. und No. II. der Profil-Riß. An den Spillen a a ſind 2 Steine in der Art, wie Mühlenſteine, welche um die Spillen laufen; in b b iſt das Amalgam, und durch die Röhre c kann es abgeſtochen werden.

Nachdem es nun einige Stunden gemahlen worden, wird der Schmuz in Waſſer abgekläret, durch Leder gepreßt und darnach das Queckſilber abgetrieben.

aber waren jezt ganz verfallen. Man will in denſelben zwiſchen den mehr oder weniger bituminöſen Mergelſchichten theils Sand, theils eine weiße Thonſchicht mit vielen verſteinten Meerſchnecken, und zulezt einen Sandſtein (pierre molaſſe ſablo-neuſe) gefunden haben, wovon ich die Richtigkeit der Beſtimmung nicht verſichern kann.

Bey *Cernier* im Val de Ruz hat man an der Nordſeite des Thales auf der mittlern Höhe der Bergwand, in dem Walde Grammond, einen 30 à 32 Fuß tiefen Schacht, in einem ſchwarzen Mergel, nach Steinkohlen getrieben, und unten am Fuße des Berges, am Thale, gegen den Schacht einen Stollen angeſezt, der 130 Fuß, aber ganz verkehrt, hineingebracht war, indem die Sole gegen das Mundloch anlief und alles Waſſer alſo ſich vor Ort zog. Schacht und Stolln waren noch nicht durchſchlägig. Im Schachte hatte man nichts als ſchwarzen Mergel, der auf Feuer geworfen ſehr ſchwefelicht roch, und darin Kies und wahre Holzkohlen, von Fichtenholz, gefunden; die guten Leute glaubten aber ganz feſt, daß der Kies Gold halten müßte. Im Stollen hingegen war man durch gemeinen Letten oder Leimen, erſt auf gelblichen, dann aber auf grauen, mit Roth gemiſchten Kalkſtein gekommen, der ſehr ſchwer zu gewinnen war, weswegen man zu arbeiten aufgehört hatte, um meine Ankunft abzuwarten. Man glaubte, daß wenn man erſt dieſen vorliegenden Keil durchbrochen hätte, ſo würde man wieder auf Mergel und darin, in einer größern Teufe, auf Steinkohlen kommen. Die Sache verhielte ſich aber ganz anders. Der Kalkfelſen war hier gegen das Thal zu nur mit einem

einem dünnen Erdlager bedeckt; man war alſo mit dem Stollen bald hindurch, und in den Grundfels gerathen, der das ganze Gebirge ausmacht, und man hofte vergebens, durch weiteres Fortarbeiten, Mergel anzufahren, es ſey denn, daß man den Stollen quer durchs Gebirge bis auf der andern Seite durchgetrieben hätte. Ich rieth deswegen das weitere Fortarbeiten an dieſem Orte ganz ab, weil es zu vermuthen ſtand, daß man mit dem weitern Abteufen des Schachts auch in den kalkichten Kern des Gebirgs, wo nichts zu ſuchen iſt, hereingekommen wäre. Ueberhaupt iſt an dieſer Seite des Thals nichts zu erwarten; weil der Kalkfels am Gehänge nur dünn bedeckt iſt, und beinahe nackt, am Fuße oder bis zur Fläche des Thals hervorragt. Auf der andern, oder ſüdlichen Seite des Thals ſcheinen die über den ſanfter abhangenden Kalkfels aufgeſetzten Schichten mächtiger und anhaltender zu ſeyn, welches von Cernier bis Chaux de fond ſo fortgeht, und verdienen daher viel eher Aufmerkſamkeit.

Bey dem Städtchen *Landron* in der Kaſtellaney Landron, am öſtlichen Ende des Neuburger Sees, gegen den Bienner-See, beſtehet die hügelichte Gegend am Abhang des dortigen Zweiges des Juragebirgs gegen den See, aus Kalkſtein von gelber und grauer Farbe, und darüber aus ſchwarzgrauem Mergel, welcher hier in verſchiedenen ofnen Gruben zum Düngen der Felder gegraben wird. Eine ſchwärzere Abänderung des Mergels macht hier auch im grauen Kalkſtein Schichten aus, welches ich ſonſt nirgends im Lande geſehen habe, und daraus ſchließe, daß die obern grauen Kalkſchichten

nur zufällige ſpätere Lager bilden. Man hat hier in Thon und darauf in Mergel, ohne weitere Veranlaſſung, einen kleinen unbedeutenden Stollen, und etwas höher hinauf ein eben ſo unbedeutendes Abteufen, beides in der Gegend über das Städtchen Landron, welche *aux Priſes* genannt wird, getrieben, und gemeynt, damit Steinkohlen aufzufinden. Als man aber nichts ausgerichtet hat, welches hier auch nicht zu erwarten war, hat man alles liegen laſſen.

Von dem angeblichen Salzbrunnen bey *Champ de Moulin.*

Am Abhange der hohen Kalkfelſen gegen die Reuße, welche in der Mitte des Amphitheaters des Creux de Vent ſich erheben, nicht hoch über den Fluß, hat man vorzeiten einen Brunnen gegraben, der 60 Schuh tief geweſen ſeyn, und nach der fortgepflanzten Sage eine gute Salzſole enthalten haben ſoll. Man erzählt, daß die Bauern vor 100 Jahren mit dieſem Waſſer, um das Salz zu entbehren, ihre Speiſen gekocht haben, und daß die erſte Entdeckung des Brunnens durch das Lecken der Ziegen an dieſem Orte geſchehen ſeyn ſoll. Er ſcheint im feſten Kalkfels abgeteuft zu ſeyn, welches ſchwer zu unterſuchen, weil alles verfallen und überwachſen war. Von der Reuße iſt eine Röſche gegen den Brunnen hinauf getrieben, welche zum Ablauf des Waſſers gedient haben mag. Da bey meiner Anweſenheit alles verbrochen, und der Brunnen voll Schlamm, Erde und faulen Waſſers ſtand, ſo rieth ich, denſelben und die Röſche aufräumen

und rein ſchöpfen zu laſſen, um das darin friſch hervorquellende Waſſer zu unterſuchen. Der Herr Montmollin Procureur de Valangin, hat es auch nach meiner Abreiſe machen laſſen; aber aus einem Schreiben des Herrn Staatsrath Boſſet habe ich erſehen, daß man am Boden des Brunnens zwar einige übrig gebliebene Werkzeuge und gemeines Waſſer, aber keine Sole angetroffen hat. Herr Du Paquier, Apotheker in Neuchatel, hat das in einer Bouteille ihm zugeſandte Waſſer abgedampft, nnd nur ein wenig Selenit zurückbehalten. Mit der Auflöſung des Silbers in Salpeterſäure hat er auch kein Kochſalz darin finden können. Hiedurch iſt nun freilich ausgemacht, daß der durch Tradition berühmte Brunnen in Champ du Moulin keine Sole enthalte; ob aber ſonſt im Lande keine künftig zu entdecken ſtehe, iſt eine andere Frage. Die Beſchaffenheit der Gebirge und Erdſchichten, die Gegenwart des Gipſes, der ſich gerne bey Salzſolen zu finden pflegt, obſchon er keine unumſtößliche Gewißheit davon giebt, laſſen an der Möglichkeit nicht zweifeln. Gemeiniglich aber geſchehen ſolche Entdeckungen nur zufällig. Vielleicht würde ſie durch die Bohrverſuche befördert werden, welche ich, um Steinkohlen und mächtigere Gipsſchichten zu ſuchen, angerathen habe.

Anhang.

Auszug einer Beſchreibung der Asphalt-Grube bey Orbe,

vom

Herrn Wild,

Berghauptmann bey dem Salzwerke zu Bex.

Eine Viertelſtunde über Orbe und am mittägigen Ufer des Fluſſes gleichen Namens, welches da etwa 100 Fuß hoch iſt, ſind die Erdſchichten folgende:

1)	lettenartige Damm-Erde	$\frac{1}{2}$ Fuß
2)	Thon	3 —
3)	Thonartiges weiches Geſtein	2 —
4)	Asphalthaltender Fels	9 —

5) Körnigter Kalkfels, der äußerlich einem Sandſtein ähnlich iſt, und deſſen zärteſte Riſſe voll Bergöhl ſtecken. Dieſer iſt ſeiner Mächtigkeit nach, unbekannt.

Das Asphaltlager hängt von Mittag gegen Mitternacht 2 bis 3 Grad. Es ſtößt an verſchiedenen Orten zu Tage aus, und ſcheint ſehr weitläuftig zu ſeyn. Doch ſoll man an dem gegenſeitigen Ufer der Orbe keine Spur davon entdeckt haben;

ben; auf der nämlichen Seite aber will man näher gegen Orbe hin, Bergöhl gefunden haben.

Das Aſphaltlager iſt gar nicht hart, und läßt ſich mit der Picke gut bearbeiten. Von Farbe iſt es braun und ſieht beym erſten Anblick einem gemeinen Sandſtein ſehr ähnlich. Der Geruch da herum iſt ſehr ſtark, und verräth ſogleich ein flüchtiges Bergöhl.

In dem Lager ſelbſt findet man häufig verſteinerte Knochen, Schnäbel von Vögeln, Muſcheln ꝛc. In den Riſſen und Klüften des Lagers fließt Bergöhl, welches einen ſehr durchdringenden Geruch hat; doch weit mehr davon ſcheinet der blaue Kalkfels, der dem Aſphalt-Geſtein zum Grundlager dient, in ſeinen Weitungen zu enthalten. Denn ſchlägt man etwas davon los, ſo fließt das Bergöhl ſogleich nach. So weit die äußerliche Beſchreibung! Was die umliegende Gegend anbetrift; ſo iſt ſie flözgebirgartig im ſtrengſten Verſtande.

Die Gewinnung geſchieht wie folget: Es iſt ein Stollen getrieben worden, der etwa 15 Fuß lang ſeyn kann; allein auf dieſe Art kam freylich, wie leicht zu erachten, das gewonnene Geſtein zu theuer zu ſtehen. Hierauf verfielen die Eigenthümer auf einen Hebebaum, der in der Sammlung der Bern. ökon. Schriften beſchrieben ſeyn ſoll. Es iſt ein ganz einfacher Hebel, der am langen Ende mit einem hinlänglichen Gewicht beſchwert wird. Das Hebel-Ende iſt mit Eiſenblech beſchlagen, und wird ſo weit in den Fels eingelaſſen, als es ſchief abgeſtuzt iſt, welches 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß beträgt.

trägt. Unten kommt eine Unterlage (Hypomochlion), und nun wird das andere gabelförmige Ende ſo lange mit Steinen belaſtet, bis das Geſtein erſchüttert wird, ſpaltet und reißt. Dieſes Werkzeug ſoll von einer großen Wirkung ſeyn.

Wenn das Geſtein geſpalten und gebrochen iſt, ſo wird es klein gemacht und an der Luft getrocknet, dann kommt es auf die Mühle unter dem Reibeſtein, wo es zu einem zarten Mehl gemahlen wird. Endlich wird dieſes Mehl durch ein Haarſieb geſchlagen, und das durchgeſiebte kommt in einen kupfernen Keſſel über Feuer, wo es, ſo bald es ſich bläht, mit etwas Harz vermiſcht wird; da es denn unter beſtändigem Aufrühren aufgelöſt, und in fertige Kiſten zum Verſenden gegoſſen wird.

An der beſchriebenen Gewinnung fand ich ſehr vieles auszuſetzen. Ich gebe zu, daß die erwähnte Hebelmaſchine ſo nahe am Tage das beſte Werkzeug ſeyn mag; ob es aber weiter hin eben ſo zuträglich ſeyn würde, daran iſt zu zweifeln, inſonderheit wenn ſich ſtärkere aufliegende Erdlagen zeigen ſollten. Hingegen könnte das Aſphaltgeſtein auf eine gar viel wohlfeilere Art, durch Eiſen und Fäuſtel gewonnen werden, wenn man dabey mit Kenntniß zu Werke gienge.

Die Eigenthümer, Herr Turtatz und Venel, auf deſſen erſtern Grund und Boden die Grube angelegt iſt, glauben, das Geſtein müſſe gemahlen werden, damit es zum Schmelzen gebracht werden könne. Denn, ſagen ſie, wir haben verſucht, das Geſtein ungemahlen zu ſchmelzen; allein es

bläheте

blähete ſich nur, und kam niemals in Fluß. Daraus folgte freilich nun auch, daß es vor dem Mahlen ſehr wohl getrocknet werden mußte. Allein durch dieſes lange Trocknen, durch dieſes Mahlen, Durchſieben ꝛc. leidet der Aſphalt einen ſehr beträchtlichen Abgang an ſeinem wichtigſten Beſtandtheil: dem flüchtigen Bergöhl. Dieſes wiſſen die Eigenthümer nur gar zu wohl; allein ſie glaubten denſelben unvermeidlich. Eben ſo wohl wiſſen ſie, wie beträchtliche Unkoſten dieſe Behandlungen verurſachen.

Mir ſcheinet dieſe Methode nicht nur koſtbar und ſchädlich, ſondern ſehr überflüſſig. Schmelzet man das Geſtein im offenen Feuer oder in ofnen Keſſeln, ſo verfliegt das flüchtige Oehl ſchon, ehe die geſammte Maſſe in Fluß kommen kann, und ohne dieſes Oehl kommt das Zurückbleibende nicht in Fluß. Zu Mehl gerieben kommen alle Theile auf einmal in gleiche Hitze, das zugeſetzte Harz bindet das flüchtige Oehl, und bringt die Maſſe zum Fluß; es iſt aber kein reines Erdharz, ſondern der ſogenannte Piſaſphalt.

Ich würde meiner Seits das Geſtein, ſo wie es gewonnen wird, klein ſchlagen, und ſogleich in einem ſehr genau verſchloſſenen eiſernen Ofen per deſcenſum in Fluß bringen, und allenfalls etwas Harz auch hiermit zuſetzen. Zu dieſem Endzweck würde ich mir einen ganz eigenen Ofen ausdenken, wenn jene zum Deſtilliren der Steinkohlen bereits ausgedachten nicht hinlänglich wären. Sollte auch durch dieſe vorgeſchlagene Behandlung der Aſphalt, wider alle Wahrſcheinlichkeit, wirklich nicht in Fluß

gebracht werden können; ſo müßte man doch ganz gewiß ein Oehl erhalten, welches vielleicht einen ſichrern Abſatz als der Aſphalt haben dürfte.

Meine Gedanken habe ich den Herren Turtatz und Venel angezeigt, die nach ihrer Verſicherung ſolche benutzen werden.

Uebrigens iſt es nicht überflüßig hier zu ſagen, daß dieſe Herren ſelbſt Torf ſtechen laſſen, der in der dortigen Fläche im Ueberfluß iſt, ſo daß es ihnen an Feurung nicht gebricht.

Bex, den 19ten December 1787.

Von

Von dem Eiſenbergwerke zu Pontarlier.

Wenn man von *Neuchatel* nach *Pontarlier* in Franche Comté reiſet, ſo geht der Weg durch Val Travers und Couvet über lauter Kalkſtein, der eine Fortſetzung der Neuchatelliſchen Gebirge oder des Jura iſt. Bey Pontarlier iſt die tragbare Erde der Weinberge roth und eiſenſchüſſig.

Neben der Stadt iſt ein Eiſenhüttenwerk von einem Hohenofen, einem Friſchhammer und Reckhammer. Man verſchmelzt hieſelbſt 2 Sorten Eiſenſtein. Die eine Sorte Mines en grain, wird ziemlich tief im Letten bey Grangettes in Franche Comté gefunden, und beſteht aus lauter Körnern, wie Erbſen, und die andere Sorte kömmt von d'Oye und von Vermot in eben dieſer Provinz, welche fein wie Staub iſt. Der Zuſchlag, franzöſiſch Herbue, iſt Mergel von Sandoue nahe bey Pontarlier, und der Stein ſchmelzt überhaupt ſehr leichtflüſſig.

Der Hoheofen hat einen viereckigten Schacht, und iſt ohngefehr 20 Rheinl. Fuß, vom Bodenſtein an, hoch. Das merkwürdigſte iſt, daß der größte Theil des Geſtelles hier und allerwärts in dieſer Provinz, aus feſtem Kalkſtein beſteht, und iſt nach Schwäbſcher Art mit einem inclinirten

Vor=

Vorheerd (12 Zoll weit) zugeſtellet. Doch ſind die wichtigſten Stücke des Geſtells am Boden aus Sandſtein gehauen. Man hat zwey ordinaire hölzerne Bälge, welche aber durch den bloßen Formſtein, der mit feuerfeſtem Thon ausgeſchmiert iſt, blaſen. Der Ofen geht zwiſchen 6—7 Monat, und man giebt zu 3 Berliner Scheffel Eiſenſtein ohngefehr 20 Berliner Scheffel harte Kohlen auf. Das Geſtelle nimmt von der Eigenſchaft des Eiſenſteins gleich eine Glaſur an, widrigenfalls die Kalkſteine bald zuſammen geblaſen werden würden, und das Eiſen und die Schlacke ſind von ſolcher guten Art, daß man alles daraus machen kann.

Das **Friſchfeuer** iſt nach deutſcher Art eingerichtet, und man führet dabey eiuen Schwanzhammer, welcher beinahe 7 Centner ſchwer ſeyn muß.

Der **Reckhammer** ſchmiedet runde Stäbe
Fig. 27. von $\frac{1}{4}$ Zoll dick, und iſt deshalb, wie Fig. 27 zeigt, eingerichtet. Der Hammer ſowohl als der Amboß haben einen halben Zirkelſchnitt. Wenn nun die Stäbe ſo weit ausgereckt worden ſind, daß ſie in den Zirkelſchnitt paſſen können, ſo werden ſie darauf gehalten, und ſo lange umgedrehet, bis ſie ganz gleich und rund geſchmiedet ſind.

Von

Von dem Salzwerk zu Salins.

Von *Pontarlier* bis *Salins* geht die Landſtraße über lauter Kalkſtein in niedrigen Flözlagen. Die Stadt liegt tief in einem Thale. In den umliegenden Weinbergen, wo das Erdreich, wie um Pontarlier, roth iſt, gräbt man einen feſten, ſchneeweißen und roth marmorirten Gips, welcher über den Kalkſtein aufliegt. In der Stadt ſind 3 Salzbrunnen, von 12—66 Fuß tief. Der erſte enthält 3 Quellen, die eine von 14, die andre von 4, und die dritte von 2 Grad. Die ſtärkſte Quelle gab vor dieſem nicht mehr als 63 Muids Sole in 24 Stunden; aber vor 1 Jahr hat Herr Brunelli aus Paris, 5 Fuß tiefer abteufen laſſen, und jezt giebt die Quelle 124 Muids in 24 Stunden. In den andern beiden Brunnen hält die Sole in dem einen 11½, in dem andern 8 Grad. In allen 3 Brunnen ſind noch neben den Salzquellen, in jedem eine ſüße Quelle, woraus man das unhaltige oder ſüße Waſſer beſonders auffördert, und in dem Fluß: La furieuſe weglaufen läßt. Weil 3—4 Quellen in einem Brunnen ſind, deren Löthigkeit verſchieden iſt, und darunter eine, oder zuweilen zwey, ſüßes Waſſer ausſtrömen, ſo darf man den Brunnen nicht ſo tief abteufen, daß ſich alle Quellen vereinigen könnten. Die 14, 11½, und 8 Grad haltigen Solen werden mit einander ver-

vermengt und zu Salins verſotten. Die armen Solen von 2 und 4 Grad werden unter der Erde 3 — 5 Stunden Wegs nach *Arc* geleitet, daſelbſt gradirt und verſotten.

Die Gebirgsart in den Brunnen iſt derber Kalkſtein, worin ſich Lettenklüfte finden, woraus die Solen hervorquellen, weshalb die Quellen ganz ſichtbar ſind, und alles ſo gebauet iſt, daß man mit der Hand auf den Urſprung derſelben kommen kann.

Aus dieſen Klüften hebet man die Sole mit Fig. 28. Saugwerken von der Art, wie ſie Fig. 28 abbildet:

a iſt das Geſtänge, welches die Armwelle b beweget. An dem Arm c iſt ein Seil, welches über der Rolle d gehet, und den Kolben in der Kolbenröhre e aufziehet.

Da nun der Kolben ſchwer gemacht worden iſt, ſo fällt er von ſelbſt nieder, wenn das Seil wieder zurückgehet. Das Verhältniß des cubiſchen Inhalts von e zu f und zu g iſt ſo eingerichtet, daß der Inhalt von der krummen Röhre g gleich iſt dem Inhalt von f, und dieſer wiederum dem Inhalt in der Kolbenröhre e. Da nun die Saugröhre g von dünnem Kupferblech, oder auch von Bley iſt, ſo kann man ſelbige hindrehen und ſetzen wohin man will.

Die Kolbenröhre iſt aber auch, wegen Vermeidung der Friction, mit Kupferblech ausgefuttert. Dieſe Art Saugwerke, deren 12 in dem

wich=

wichtigſten Brunnen neben einander ſtehen, heben die Sole nicht höher, als 15 — 20 Fuß; allein alsdenn wird ſie durch gewöhnliche Druckwerke weiter gehoben.

Was die Siedepfannen betrift, ſo verſchwenden dieſelben wegen des hohen Abſtandes von dem Roſt, welcher über 4 Fuß beträgt, ſehr viel Holz. Die größten Siedepfannen ſind 42 Fuß im Quadrat, nur daß die Ecken abgerundet ſind. Alle hängen an Balken mit eiſernen Stangen, die inwendig am Boden der Pfannen in angeniethheten eiſernen Haken eingreifen. Bey jeder Siedepfanne iſt eine Brodpfanne, die durch das unten weggehende Siedefeuer mit geheißt wird. Unter den großen Siedepfannen kann man die Feurung nicht von unten beſtreiten, ſondern wirft das Holz durch 12, an der Hüttenſole liegenden Thüren, welche durch Schwengel auf und zugezogen werden können, von oben hinunter. Diejenigen Pfannen, unter welchen man das Holz von unten auf den Roſt wirft, ſind um $\frac{1}{3}$ kleiner, und eigentlich keine Sied- ſondern nur Präparations-Pfannen.

Alles Salz, was verſandt wird, wird in harten Kuchen folgendergeſtalt formirt: Wenn das Salz geſotten iſt, ſo wird es in große Kaſten an beyden Seiten eines langen Saals geſchüttet, woran 10 bis 12 junge Leute oder Weiber an jeder Seite ſtehen, und zwiſchen ſich jedesmal einen Eimer Salzſole haben. Ein jeder hat eine eiſerne Form, welche ganz einer mittelmäßigen Käſeform gleichet, und machet ſelbige ſowohl inwendig, als auch das Salz naß, welches darin geſtampft wird.

Nachdem nun alles darin feſtgeſtampft iſt, wird es abgeſtrichen, und der naſſe Salzkuchen, welcher ein rundes flaches Brod vorſtellt, iſt ſo zuſammengebacken, daß er ſich ganz forttragen läßt. Alsdann iſt eine große lange Pfanne oder Kanal unter dem Fußboden des Saals nach der länge deſſelben vorgerichtet, welcher verdeckt und von beiden Enden geheizt werden kann, wodurch ein temperirtes Feuer unter demſelben unterhalten wird. In dieſer Pfanne werden die naſſen Kuchen auf der Kante neben einander geſtellt, und nach Zeit von einigen Stunden ſind ſelbige ſo hart zuſammengebacken und getrocknet, daß ſie ſich in freier luft in eingeſchnürten Seilen fortbringen laſſen; jedoch wird alles Salz, welches nach geſchloſſenem Contract, von Salins nach der Schweiz geliefert wird, in Tonnen tranſportirt.

Von dem Steinkohlen- und Eiſenwerke bey Mont Cenis in Bourgogne.

Herr Wilkinſon, ein Engländer und Bruder eines Eiſenwerkbeſitzers in Bedfordſhire, hat hieſelbſt vor zehn oder zwölf Jahren ein Eiſenwerk nach engliſcher Art, welches durch Feuermaſchinen und mit Steinkohlen getrieben wird, nebſt einer Kanonenbohrerey angelegt, woran der König von Frankreich $\frac{2}{3}$ und eine Gewerkſchaft $\frac{1}{3}$ Antheil haben ſoll. Die Anlage ſoll gegen acht Millionen Livres gekoſtet haben. Man muß aber auch bekennen, daß die Einrichtungen und Gebäude vortreflich, und daß die Maſchinen, wozu die Cylinder und anderes Gußwerk aus England gekommen iſt, von vorzüglicher Güte und Schönheit ſind. Herr Wilkinſon hat ſelbſt das Werk eingerichtet und demſelben drey Jahre lang vorgeſtanden. Der jetzige Direktor iſt aber ein Lothringer, der vorher Artillerie-Officier war und Ritter des Ludwigsordens iſt, Herr von Vendel, ein Mann von Kenntniſſen und vieler Gefälligkeit gegen Fremde. Ein großer Vortheil iſt es, daß die Steinkohlen dicht bey dem Werke brechen, und dieſer Umſtand hat vermuthlich ſtarken Anlaß gegeben, daſſelbe hier anzulegen; denn die Eiſenerze, die man bearbeitet, verdienten es gewiß nicht; und in dieſer Betrachtung, welche doch die vorzüglichſte hätte ſeyn ſollen,

muß ich bekennen, daß ich die ganze theure Anlage an dieſem Orte für überflüßig und unnütz halte. In England, wo die Eiſenerze größtentheils ſtreng thonartig oder bolariſch ſind, und über und zwiſchen den Steinkohlenflözen liegen, wo das Holz faſt gänzlich mangelt, und alſo die Noth dazu treibt, auch an andern Orten, wo ähnliche Umſtände vorhanden ſind, mag dieſe Schmelzart ſehr gut und vortheilhaft ſeyn, wovon die Schönheit, vorzüglich der engliſchen Gußwaaren und Sandförmereyen, Beweiſe abgiebt, ſo wie die ganze Arbeit der engliſchen Induſtrie und Erfindſamkeit in mechaniſchen Einrichtungen zum größten Lobe gereicht. Allein, an einem Orte, wo entweder die Steinkohlen nicht ſo bituminös, ſondern mehr erdartig, als in England ſind, folglich auch nicht ſo gute Coaks durch die Abſchwefelung, als in dieſem Lande geben, ſondern mit ihnen ſehr viele erdichte Theile bey dem Schmelzen den Erzen zugemiſcht werden, oder auch, wo die Eiſenſteine ſo arm, ſo kalkartig und ſo leichtflüßig ſind, als bey Mont Cenis, muß das darin enthaltene wenige Eiſen nicht nur ſehr unartig, ſondern auch durch die Gewalt des Feuers, welche die heftige Wirkung der Feuermaſchinen bewirkt, zum großen Theil verſchlackt werden. Auch iſt das Roheiſen zu Mont Cenis ſo zähe und unartig, daß es nicht aus dem Hohenofen herausfließen will, ſondern daß man es wie Eiſenſauen, welchen es vollkommen ähnlich ſieht, aus dem Ofen herausziehen und erſt in engliſchen Wind- oder Reverberir-Oefen umſchmelzen muß, ehe es ſich in Formen gießen läßt, wornach es doch nicht gut, ſondern von übler Art und kaltbrüchig wird. Die Eiſenerze, welche bey Mont Cenis, oder eigentlich zu **Creuſot**, wie das

Eiſen-

Eiſenwerk genannt wird, verſchmolzen werden, beſtehen in einem rothen kalkartigen Eiſenſtein mit Verſteinerungen, von Chalancés in Bourgogne, einige Stunden von Creuſot. Sie enthalten nach Hrn. Bayens Unterſuchung, im Centner

50. Theile Kalkerde,
13. = Thonerde, und nur
37. = Eiſenſenkalk; ſind alſo ſehr arm und leichtflüſſig, und geben kein gutes Eiſen. Kalk als Fluß darf man wenigſtens nicht zuſetzen. Bey meinem Daseyn hatte ſich Herr von Vendel alle Mühe gegeben, beſſere Erze in der Nachbarſchaft auszufinden, und wirklich eine Art Bohnenerz zu Corpeau, unweit Chagny in Bourgogne entdeckt, welches man verſuchen wollte. Bey demſelben bricht ein gelbgrau und ſchwarz marmorirter eiſenhaltiger Tuff, den man auch mit zuſchlagen wollte. Etwas bolariſches Eiſenerz bricht nierenweiſe in den dortigen Steinkohlen, aber ſo ſparſam, daß es nicht viel verſchlägt.

Ich bin von Salins über Dolé, Seurre, *Chalons ſur Saone* und St. Leger nach Mont Cenis gereiſt. Zwiſchen Salins bis kurz vor Dolé fuhr ich über Kalkſtein, aber vor dieſem letztern Orte war Sand über den unten liegenden Kalkſtein aufgeſchwemmt, welches beinahe bis St. Leger anhielte. Bey Chalons hat der jüngere Herr Danz einen eben ſo rhomboidaliſch kriſtalliſirten, theils auch in runden zuſammenhangenden Körnern traubenförmig getrauften Sandſtein gefunden, wie derjenige zu Fontainebleau iſt. Zwiſchen Seurre und Chalons paſſirte ich die Saone mit einer Fähre, weil die Brücke, an der man bauete, noch nicht ganz fertig war. Zu

dieſer Brücke und auch zu einer andern neuen bey Chalons, und zu dem Quai bey dieſem Orte, wandte man einen weiß und roth gemiſchten ſchönen Marmor und einen ſchneeweißen Sandſtein an, welche beide Steinarten in Bourgogne gebrochen werden ſollen. Um St. Leger und bis auf den halben Weg nach Creuſot waren die Weinberge in einem rothen Erdreich angelegt, worin ſich Eiſenſteine finden und worunter der Kalkſtein immer anhielte; hier aber zeigte ſich ein, aller Wahrſcheinlichkeit nach, ſekondairer Granit und Afterporphyr. Auch fanden ſich am Wege ſchwarze Geſchiebe, die entweder Baſalt oder eine ſogenannte Wacke waren. Der Granit hält noch in der ganzen Gegend nahe um Creuſot an, und in einer 200. franzöſiſchen Toiſen breiten Schlucht oder Thal in demſelben finden ſich die Steinkohlen mit Thonſchiefer, wie in einem Keſſel. Das Steinkohlenflöz nimmt eine Breite von 100. Fuß ein. Es ſtreicht von Südweſt nach Nordweſt, und verflächt ſich 45. Grad gegen Nordweſt. Die Mächtigkeit des Flözes hat man noch nicht erfahren, weil man ſo tief nicht abgeſunken hat. In den Steinkohlen bricht, wie ich ſchon angeführt habe, ein wenig bolariſches Eiſenerz von röthlicher Farbe nierenweiſe ein. In dieſem Eiſenſtein ſowohl als in den Schiefern, die darüber und zwiſchen den Steinkohlenſchichten liegen, und welche ſich in einem Winkel von 45. Grad verflächen, finden ſich Abdrücke von Farrnkräutern; auch hat man in den Steinkohlen eine verſteinte Muſchel gefunden. An der einen Seite des Thales, dem Wirthshauſe gegen über, ſtehen die ſchwarzen Thonſchiefer quer abgebrochen, wie eine Mauer, zu Tage. Etwas weiter ab aber, ſo wie auf allen andern Seiten um

die

die Steinkohlen findet ſich Granit. Ueber das Steinkohlenflöz liegt eine Breccia von zerſtörtem Granit und ſchwarzen Schieferbrocken zuſammengekütttet. An einigen Punkten iſt dieſelbe 24. Fuß mächtig, an andern aber ſtehen die Steinkohlen gleich unter der Dammerde zu Tage.

Ich werde jetzt das Steinkohlenwerk, das Eiſenwerk, das Kanonenbohren, die übrigen dazu gehörigen Anlagen und die verſchiedenen Arbeiten nach einander beſchreiben, und vorher die Lage und Anordnung der vorzüglichſten Gebäude nach Fig. 25. anzeigen. Fig. 25.

A ſind 2 Glashütten mit allen Familienwohnungen, Schleifwerken und Niederlagen.

B Familienwohnungen zur Eiſenhütte.

C Wohnungen für die Bergleute.

dddd Oefen, den Kohlenquandel abzuſchwefeln.

EEE der Platz zum Abſchwefeln der großen Kohlen.

Anmerk. Dieſer ganze Platz liegt ſo hoch, als der Hoheofen iſt.

ff ſind zwey einfache Hoheöfen.

g ein doppelter Hoherofen, wovon beide Oefen damals im Gange waren.

h iſt das Vorgebäude und Gießhaus zum Hohenofen.

ik ſind 5 Reverberiröfen zum Umſchmelzen des Roheiſens.

L iſt das Gebäude zu 8 Feuereſſen zum Stabeiſen-machen, worin 2 Reverberiröfen.

m iſt die Förmerey.

n die Modellkammer, Geſchirrſchoppen und einige kleine Handſchmiede-Eſſen.

O die Bohr- und Drechſelmaſchine.

PP Wohnungen für die Officianten und einige Hüttenleute.

SSSS Steinkohlenſchächte, worauf Göpel getrieben werden.

Die mit x bemerkten Stellen bedeuten die Plätze, wo Feuermaſchinen angelegt ſind, und ſind deren überhaupt 6 Stück.

I.

Von dem Steinkohlenbergwerke.

Der ganze Bergbau beſtehet aus fünf Förderſchächten, wovon drey mit einander durchſchlägig ſind, der eine durch eine gewöhnliche Feuermaſchine,
Fig. 1. und viere durch Göpel, nach Fig. 1. betrieben werden.

aa

aa ſind die Göpelſtangen, woran nur ein Pferd geſpannt wird, welches ſich an dem eiſernen Zapfen mit dem Schwengel von allen Seiten umwenden kann.

bb iſt eine hölzerne Scheibe, woran zwey Bremſen nach Fig. 2. angebracht ſind, welche durch eine Haſpelwinde geſchwinde zuſammengezogen werden können, um die Maſchine auf jeden Fall aufzuhalten. Fig. 2.

c iſt der Korb, worüber das Seil gehet, und dadurch zwey Tonnen über die Rollen dd auf- und niederziehet. Oben am Göpel iſt aber auf dem dritten Schachte noch eine Maſchine angebracht, um zugleich auch die Grubenwaſſer zu Sumpfe halten zu können.

Die beiden Räder ee ſind von gutem gegoſſenem Eiſen, und f iſt eine Kurbel, welche das Geſtänge treibet. Der Göpel kann nun von beiden Seiten herumgehen, wie es erfordert wird, und das Geſtänge bleibet deshalb doch im gehörigen Gange. Die böſen Wetter nehmen zuweilen ſehr überhand, ohnerachtet man noch nicht über 24 Lachter tief gekommen iſt, und man bedienet ſich zu deren Vertreibung der gewöhnlichen **Feuerlutten**, nach Fig. 3. Fig. 3.

aaaa iſt eine eiſerne Röhre, welche auf das Ort gehet, wo die Wetter am häufigſten aufſteigen, und gehet in den Ofen b, worin beſtändig Feuer gehalten wird, deſſen Heizloch gut vermacht wird. Die Röhre beſteht aus verſchiedenen cylindriſchen

 Stücken

Stücken mit breiten durchlöcherten Rändern an den Enden, die auf einander paſſen, und die man mit Schrauben zuſammenzieht. Sie ſind von Eiſen gegoſſen. Da nun die Luft in dem Ofen durch das Feuer dünne gemacht wird, ſo müſſen die Wetter aufſteigen, und werden alsdenn durch die ausgehende Röhre c hinausgejagt, wogegen friſche Luft durch den Schacht hineinfällt.

Was den innern **Bergbau** betrift, ſo iſt ſelbiger zeithero ziemlich räuberiſch und unordentlich betrieben worden; allein nunmehro hat man angefangen, Feldörter auf das Flöz neben einander zu
Fig. 4. treiben (Siehe Fig. 4.), um alsdenn die Kohlen durch Querſchläge abbauen zu können; der Fehler iſt hierbey nur, daß man nicht gleich aufs tiefſte gehet, und demnach bey einem ſolchen Querbau und Stroſſenbau viel Holz verſchwenden muß, weil das Gebirge ſehr klüftig iſt.

Die **Gewinnung** geſchiehet theils mit Schlägeln, Eiſen und Fimmel, theils mit Keilhauen, und iſt ſehr leicht, indem die Kohlen nicht ſonderlich dichte ſind. Nachdem die Kohlen zu Tage heraus ſind, werden ſie mit einem großen Hund auf einem ausgelegten Rollweg (engliſcher Kohlenweg genannt)
Fig. 5 nach Fig 5. mittelſt eines Pferdes, nach dem Platz gefahren, wo ſie abgeſchwefelt werden.

a a a ꝛc. ſind gegoſſene eiſerne Leiſten, welche in b b ꝛc. mit hölzernen Nägeln an einander auf hölzernen Schwellen befeſtiget ſind. In der Mitte gehet das Pferd auf planirtem Erdboden, und die Räder laufen auf dieſen eiſernen Leiſten.

Fig. 6. A iſt der Hund, worauf 15 bis 20 Kübel Kohlen geladen werden können, und die Räder cc ſind von gegoſſenem Eiſen, welche ſich mit der ganzen Achſe d d unterm Wagen umdrehen. Dieſe Räder haben eine Fuge, damit ſie nicht aus dem Geleiſe weichen mögen, und wo ſich zwey Wagen begegnen können, ſind Abſchnitte und Einſchnitte in den Leiſten gemacht. Damit man die Kohlenfuhren leicht wägen könne, ſo iſt an der Wohnung des Inſpektors eine Wage angebracht und ſo eingerichtet, daß er in ſeinem Schreibzimmer einen jeden Wagen wägen kann. Fig. 6.

In Fig. 7. iſt B der Ausſchnitt des Rollweges, und ruhet auf einem ſtarken Balken, welcher zwiſchen vier andern Balken x ſanft und perpendikulär auf- und niedergehen kann. Fig. 7

e iſt ein eiſerner Keil, welcher auf dem Wagebalken ff ſtehet, und g iſt das Hypomochlion dieſer Wage, daher ſie einer Schnellwage gleichet.

h iſt ein kleiner Tiſch, auf welchen die Gewichte gelegt werden, und durch den Haken i kann man die Wage aufhalten. Dieſe Wage iſt ſo akkurat und empfindlich, daß ſie $\frac{1}{2}$ Pfund anzeiget.

Die Abſchwefelung der Steinkohlen, um ſelbige zum Betrieb des Hohenofens und der Hämmer gebrauchen zu können, damit ſich der Schwefel nicht mit dem Eiſen verbinde, geſchiehet auf folgende Art:

Große Stücken Kohlen werden in einem 1 Fuß hohen langen Haufen, S. Fig. 8., unter freiem Himmel Fig. 8.

mel ganz dichte an einander gelegt und in der Mitte angeſteckt; wobey man aber doch den Zug des Windes obſerviret, und deshalb nicht allezeit in der Mitte anſtecken kann. Das Feuer greift alsdenn von allen Seiten um ſich, und ſetzt nach einigen Stunden den ganzen Haufen in Feuer. Da aber das Feuer in der Mitte ſeinen Anfang genommen hat, ſo ſind auch die Kohlen daſelbſt viel eher abgeſchwefelt. Das Zeichen einer gut abgeſchwefelten Kohle iſt: wenn ſie

1) keine gelbe und rothe Flamme mehr von ſich giebt,

2) durch und durch glühet,

3) der Dampf wenigen Schwefelgeruch hat,

4) die Kohlen die Geſtalt eines Sinters angenommen haben, und

5) ganz leichte ſind.

Sobald eine Stelle in dem Mäiler gahr iſt, ſo wird ſie mit Coaks löſche oder Erde feſt zugedeckt, damit die Kohlen erſticken. Das übrige läßt man noch immer flammen, und beſchüttet es alsdann auch mit Geſtübbe, wenn es gahr gebrannt iſt; und hiermit continuiret man ſo lange, bis der ganze Mäiler fertig iſt.

Nachdem das Feuer ganz erſtickt iſt, wird der Haufen aufgebrochen, die großen Kohlen von dem Quandel abgeſondert, und die Stücken, welche noch nicht vollkommen abgeſchwefelt ſind, kommen wieder zum folgenden Mäiler. Den rohen Quandel von den Steinkohlen oder das Kleine der Kohlen (le menu

des

des charbons) würde man auf dieſe Art nicht abſchwefeln können, weil ſich das Feuer darin bald von ſelbſt erſticken würde, und man hat deshalb zu der Abſchwefelung derſelben vier Oefen, nach Fig. 9., vorgerichtet, wodurch nicht allein die Kohlen gut abgeſchwefelt werden, ſondern auch zu großen Stücken zuſammenbacken, obſchon dabey viel Abgang iſt. Fig. 9.

a iſt der Heerd des Ofens und bb ſein Gewölbe, durch welches in der Mitte eine Oefnung x gehet, welche beſtändig offen bleibet, allein beym Erſticken durch eine Klappe zugemacht werden kann. Rund um den Ofen ſind in allem noch acht Thüren d ꝛc. angebracht, durch welche theils die Kohlen hinein und herausgebracht, theils auch der Zug des Feuers befördert wird. Wenn der Ofen völlig vorgerichtet iſt, ſo wird das Feuer nicht allein in der Mitte angeſteckt, ſondern auch auf mehreren Stellen. Die Thüren werden zugemacht und geöfnet, nachdem der Wind kommt, und ſich das Feuer regieret; wenn aber die Kohlen gahr ſind, werden alle Oefnungen zugemacht und verklebt, damit die Coaks erſticken. Ueberhaupt hat dieſe Methode mit dem Schwehlen eines Holzmäilers viele Aehnlichkeit.

II.

Von den Hohenöfen zu Mont Cenis.

Das ganze Werk hat vier Hoheöfen, wovon ich nur zwey im Gange fand.

Alle vier Oefen ſind 39. pariſer Fuß hoch; drey derſelben ſind in der Gicht 8. Fuß, und einer nur

3. à 4. Fuß im Durchmeſſer. Die engen Oefen ſollen beſſer ſeyn, als die weiten. Inwendig ſind ſie durchaus rund, aber unten in der Raſt etwas weiter, als oben nach der Gicht zu.

Die Zuſtellung iſt von feuerfeſten Sandſteinen, welche ſehr quarzig und derb ſind, und nicht weit von Creuſot gebrochen werden, nach ſchwäbiſcher Art mit einem ſcharf ablaufenden Heerd; allein die Raſt läuft nach Fig. 10., ziemlich ſteil auf, weil man gelinde Sorten Eiſenſtein ſchmelzet. Um den Gichtrand des Ofenſchachts iſt eine runde, breite gegoſſene Eiſenplatte dicht umher gelegt, und mit der Sohle des Gichtbodens in einem plano, ſo daß man ſich in Acht nehmen muß, daß man nicht in den Ofen hineinfällt. Ueber das Geſtelle von obgedachtem Sandſtein iſt der Kernſchacht mit feuerfeſten Ziegeln, die aus einer feuerſten Thonerde gebrannt ſind, ausgefuttert. Dieſer Thon wird eine Stunde von Creuſot gegraben, und dient auch zu den Glashäfen und zu den Kapſeln in den Eiſenreverberiröfen u. ſ. w. Der Schacht des Hohenofens iſt inwendig mit gemeinen Ziegeln ausgemauert. Wenn ein Hoherofen ausgebrannt iſt, ſo iſt er inwendig bläulicht und grünlicht glaſirt, und außer dem Geſtelle ſehr wenig beſchädiget.

Fig. 10.

Das Gebläſe kommt von einer Seite, durch eine Düſe in den Ofen, und wird durch Cylinder nach engliſcher Art folgendergeſtalt (S. Fig. II.) betrieben.

Fig. 11.

a iſt eine Stange, welche an einer Feuermaſchine angehangen iſt, um den Balancier b auf und nieder zu treiben.

c iſt ein geſchmiedeter und abgedreheter Stock von vier Zoll im Durchmeſſer, welcher in dem Ventil-Cylinder D an einem Kolben mit zwey Ventilen e e befeſtigt iſt, und ſelbigen auf und nieder ziehet.

F iſt der Deckel, womit der Cylinder verſchloſſen bleibt.

Wenn nun der Kolben in dem Cylinder niedergehet, ſo öfnen ſich die Ventile e e, wodurch alsdenn die äußere Luft hineindringt, und den inwendigen luftleeren Raum ausfüllet. Wenn der Kolben aber in die Höhe gehet, ſo wird die Luft eingeſchloſſen, und muß alsdenn durch die Röhren g g in die beiden Cylinder E E gehen. Damit aber beym Niedergang des Kolbens aus denſelben die Luft nicht wiederum heraus kann, ſo ſind deshalb die beiden Ventile h h, welche ſich alsdenn verſchließen müſſen. Dieſes allein aber würde nicht hinreichend ſeyn, eine beſtändig komprimirte Luft und ein immerwährendes Blaſen in den Düſen zu erhalten, wenn nicht die Kolben (Piſtons) k k angebracht wären, welche vermöge der Elaſticität der, durch die Ventile e e in den Cylinder eindringenden äußern Luft, in den Seiten-Cylindern E E auf- und niedergehen, und durch ein gewiſſes aufgelegtes Gewicht die Luft beſtändig komprimirt halten. Wenn die Feuermaſchine zu ſtark gehet, und deshalb zu befürchten wäre, daß die Cylinder geſprengt würden, ſo ſind deshalb die Ventile n n angebracht, welche ſich öfnen müſſen, wenn der Kolben an die herausſtehende Pflöcke m m ſtößt. Dieſe Pflöcke m m kann man hoch und niedrig ſtekken, und alſo darnach die Stärke des Gebläſes reguliren, ſo daß die überflüſſige Luft jederzeit nach einem

einem gewiſſen Gewichte hinausfahren muß. Damit eine Menge komprimirte Luft immer vorhanden ſey, ſo gehen die Cylinder E E unten noch weiter aus, von da alsdenn die beiden Röhren o o ausgehen, und die Luft in die Trommel P einführen. Aus dieſer Trommel können nun ſo viele gegoſſene eiſerne Röhren unter der Hüttenſole geführt werden, als man zum Hohenofen und den Friſchfeuern nöthig hat. Zu Creuſot ſtehen zwey Hoheöfen einander gegen über, und die Lufttrommel in der Mitte, aus welcher zwey von Eiſen gegoſſene Röhren, eine nach jedem Ofen, unter der Hüttenſole geführt werden und kurz vor den Oefen, über der Hüttenſole ſich erheben. An jede Röhre wird, wenn geblaſen werden ſoll, eine kleinere, vorne engere eiſerne Röhre angeſteckt. Dieſe liegt nicht ganz in den Ofen hinein, ſondern über einen Schuh weit von dem Auge ab, und bläſt durch keine Form, ſondern durch den rohen Formſtein, welcher mit feuerfeſtem Thon im Formloch ausgeſchmiert iſt, in den Ofen hinein. Das Gebläſe hatte eine ſolche enorme Force, wie ich noch niemals bey andern Arten Gebläſe bemerkt habe.

Da der Eiſenſtein die Eigenſchaft hat, das Geſtelle leicht zu verſchmieren, ſo kann das Gebläſe 30. bis 48. Wochen unterhalten werden.

Nach dem Augenmaaße bemerkte ich, daß zu $5\frac{1}{2}$ Scheffel Eiſenſtein Berliner Maaß 18. Scheffel Coaks aufgegeben werden, und die Gichten rücken ſehr ſtark, weil das Gebläſe ſo ſcharf iſt, daß oft in einer Stunde $1\frac{1}{2}$ bis 2 Gichten durchgeſetzt werden können.

Was

Was die Schlacke betrift, ſo iſt ſelbige rein und glaſicht; allein ſelten kann man das Roheiſen aus dem Ofen, wegen ſeiner dickgrellen und ſpröden Art, zu Gußwaaren gebrauchen; daher ſind beym Hohenofen fünf engliſche **Wind-** oder **Reverberiröfen**, nach Fig. 12, angebracht, worin alles Roheiſen zu Gußwaaren noch einmal umgeſchmolzen wird: Fig. 12.

a iſt eine Thüre, wodurch die Kohlen, welche roher Quandel ſind, aufgegeben werden; und dieſe Oefnung bleibt immer verſchloſſen, damit die Zugluft nur von dem Roſt b in den Schornſtein c gehet. Auf den Heerd d ꝛc. wird nun ſo viel Roheiſen gelegt, als man braucht, und in e ſammlet ſich das geſchmolzene Eiſen.

In f iſt der Abſtich. Gemeiniglich wird der Ofen an einer Seitenwand der Hütte ſo angelegt, daß das Schürloch a von außen und der Abſtich f innerhalb des Gießhauſes iſt. Man braucht zum Gießen große eiſerne mit Lehm ausgeſchmierte Keſſel, welche an einem **Kranich** (Fig. 13.) befeſtiget ſind, und zwey Hebarme haben, um ſelbige regieren zu können. Fig. 13.

Das Eiſen aus dem Reverberirofen iſt zwar reiner und beſſer, und kann zu allen großen Gußwaaren gebraucht werden, welche glatt und ſchön ausfallen; allein feine Lehmgußwaaren halten nicht, und ſo wie ich gehört habe, haben die gegoſſenen Kanonen auch keine doppelte Ladung aushalten wollen.

Was

Was die Sand- und Lehmförmerey betrift, ſo weichet dieſe von der deutſchen Methode ſehr wenig ab. Man gießet zuſammengeſetzte Sandgußwaaren theils in eiſerne, und theils in hölzerne Kaſten, und der Sand wird dazu von einem feinkörnigen Sandſtein mit einer Mühle (S. Fig. 14.) gemahlen; zu den Lehmfömereyen hat man aber über den Lehmmantel annoch einen zuſammengeſetzten eiſernen Mantel, welcher ſehr vielfältig verſchroben und verwahrt werden kann.

Fig. 14.

aa iſt ein Kreuzarm, an welchen ein Pferd geſpannt, oder durch Menſchen in Umgang gebracht wird.

b iſt eine ſteinerne Walze, welche an der Spindel d umgehet und den Sand zerquetſcht.

ee iſt ein ſteinerner Trog, worin der Sand gemahlen wird.

Alle Gußwaaren machen daher viele Umſtände; allein die ſchlechte Beſchaffenheit des Roheiſens erfordert, alle Formen ſo ſorgfältig zu verwahren und zuſammen zu ſchrauben. Da dieſe Formen nicht jederzeit durch Menſchen leicht bewegt werden können, ſo ſind an allen dergleichen Orten Kraniche von vorbeſchriebener Art angebracht.

Kanonen werden in einem bloßen eiſernen Mantel maſſiv gegoſſen, und darnach ganz friſch gebohrt.

Fig. 15. Eine ſolche Bohrmaſchine iſt nach Fig. 15. folgendergeſtalt beſchaffen.

A

A iſt ein oberſchlächtiges Waſſerrad, wozu die Aufſchlagewaſſer durch eine Feuermaſchine in einen Fluderkaſten gehoben werden; und damit gar kein Waſſer zum Betrieb des Rades verloren gehe, ſo iſt das Rad von der Seite des Waſſerfalles ganz überbauet, wie Fig. 16. zeigt, und das Waſſer Fig. 16. läuft alsdenn wieder in den Sammelteich.

An A Fig. 15. ſind zwey gegoſſene eiſerne Räder bb, welche wiederum in vier andre gegoſſene eiſerne Räder cccc greifen.

Die Kanone wird an die Bolzen dddd geſchoben und ruhet auf einer Art Unterlage, dergeſtalt, daß ſie ſich akkurat und zirkelförmig beym Umgang der Maſchine herumdrehet.

eeee ſind die Kanonenbohre, die man nach dem erforderlichen Kaliber anſchraubt und abnimmt. Dieſe Bohre bleiben aber unbeweglich ſtehen, und werden nicht umgedrehet, ſondern nur durch die eiſernen Winden ffff allmälig vorgerückt.

Eine ähnliche Maſchine iſt auch die hieſige Drechſelmaſchine, worauf man alle grobe Eiſenwaaren, und beſonders die Piſtons, ſo ſauber als möglich, abdrechſeln kann. Sie iſt aus Fig. 17. Fig. 17. zu erſehen.

A iſt ein oberſchlächtiges Waſſerrad, wozu die Aufſchlagewaſſer ebenfalls durch vorerwähnte Feuermaſchine gehoben werden.

Ueber h gehet eine lederne Schnur, welche mit dem Schwungrade d verbunden iſt, und ſelbiges dadurch in Umgang bringt.

e iſt eine Vorrichtung, woran man das abzudrehende Stück befeſtigen kann, wie imgleichen auch f.

g iſt eine ſtehende Maſchine, worin f mit der Spindel umläuft; und damit man jeden Theil lang und kurz vorrücken kann, ſo iſt deshalb die Vorrichtung h.

III.

Von den Friſchfeuern und Eiſenhämmern zu Mont Cenis.

Das ganze Werk hat überhaupt acht Feuereſſen, welche alle durch Feuermaſchinen und cylindriſche Gebläſe mit einer Düſe, nach vorbeſchriebener Art betrieben werden.

Drey Feuereſſen (nach deutſcher Art der Friſchfeuer gebauet) ſchmelzen bloßes Roheiſen, ſo wie es vom Hohenofen kömmt, ein, und machen daraus ungeſchmiedete Friſcheiſenluppen zu 1 Centner ſchwer; daher des Tages ſehr viele gemacht werden können.

Zwey Feuereſſen machen wiederum bloß raffinirtes Friſcheiſen nach engliſcher Art, folgendergeſtalt: Das Roheiſen wird ebenfalls in einem ordinären Friſchfeuer eingeſchmolzen; allein der Friſcher

ſcher beobachtet nur, daß das Friſcheiſen nicht zu einer Luppe zuſammenbacket, ſondern in kleinen Stücken bleibet. Die Lacht wird hierbey ſo wenig, als beym Friſcheiſenluppen abgelaſſen; allein der Deul wird oft gelüftet, damit die Lacht ſich zu Boden ſetzen kann. Wenn die Stücken nur einigermaßen gahr ſind und zuſammenſchweißen wollen, ſo werden ſie mit einer Handſchaufel unter einen langſam gehenden Hammer gebracht, und zu kleinen Kuchen geſchmiedet. Damit aber der Abfall wieder mit zugegeben werden kann, ſo iſt der Amboß nach Fig. 18. eingerichtet, und mit einer rund umher befeſtigten runden Eiſenſcheibe oder Teller verſehen. Wenn nun eine gewiſſe Quantität von dieſen Kuchen geſchmiedet worden, ſo werden ſolche in thönerne Kapſeln von 1 Fuß Höhe und 8 Zoll Breite dicht auf einander gepackt und alsdenn in den Reverberirofen geſetzt. Fig. 18.

Drey Feuereſſen ſchmieden bloß die Scherbel aus, welche unterm Reverberirhammer gezängt worden ſind, und alle acht Feuer brauchen zur Feurung die kleinen Coaks.

Der Reverberirofen, worin ſowohl die Friſcheiſenluppen, als auch die raffinirten Kapſelkuchen erſt eigentlich gahr gefriſchet werden, iſt ſo beſchaffen, wie Fig. 19. vorſtellet. Fig. 19.

a b iſt der Heerd, welcher mit feuerfeſteu Steinen ſöhlig gemauert iſt, und c iſt die Thüre, wodurch die Feurung unterhalten wird.

d iſt das Roſtfanggewölbe, und die Thüre c muß daher immer verſtopft bleiben, damit die Luft nur bloß von d nach dem Kamin E durchzieht.

In der Gegend ff iſt der Heerd, in der Form einer Halbkugel ausgeſchlagen, damit in ff die Lacht abgeſtochen werden könne, welche ſich beym Reverberiren abſondert; und iſt dieſes daher ſehr nöthig, weil beym erſten Proceß im Friſchfeuer keine andere Lacht abgelaſſen worden iſt, als welche ſich im Heerde von ſelbſt abgeſeigert hat.

gg ſind zwey eiſerne Thüren, welche feſt verklebt, und nachdem, wenn es erfordert wird, durch die Schwengel ee aufgezogen werden können.

Die Feurung zum Reverberiren iſt roher Steinkohlenquandel.

Zum ſämmtlichen Betriebe ſind zwey dergleichen Oefen neben einander bey den Friſchfeuern, damit der eine unterdeſſen wieder kalt werden könne, wenn der andre ſchmelzt. Durch eine jede Thüre werden jedesmahl 20 Kapſeln, oder 20 Luppen um den ausgeſchlagenen vorbeſchriebenen halbkugelförmigen Keſſel geſetzt, und kommen alſo auf jede Schicht 40 Luppen, oder ungefehr 40 Centner Friſcheiſen in den Reverberirofen. Die Thüren werden alsdenn feſt verſchmiert. Nach einer Stunde wird durch die Löcher ff die Lacht abgelaſſen, und wenn es erfordert wird, nachher noch einigemahl, nachdem das Eiſen ſaftig oder trocken iſt. Nach Verlauf von 2 bis 3 Stunden ſind ſämmtliche Deule ſchon gahr geworden. Die Thüren

werden

werden alsdenn geöfnet, die Hammerſchmiede nehmen einen Deul nach dem andern heraus, und zängen ſelbige unter einem ſchweren gegoſſenen Hammer zu Scherbel. Jedesmal aber, wenn ein Deul herausgenommen worden, wird die Thüre wiederum zugemacht.

Was nun das Kapſeleiſen betrift, ſo iſt ſolches zuſammengebacken, und die Kapſel wird nur entzwey geſchlagen. So wie die Scherbel fertig ſind, nehmen ſie die Schmiedefeuer, welche nur bloße Löſchheerde haben, in Empfang, und recken ſie zu Stäben aus. Das Stabeiſen taugt aber hier überhaupt gar nicht viel; denn es hat nicht allein einen weißen, grobkörnigen und ſpröden Bruch, ſondern ſchmiedet ſich auch immer unganz, und läßt ſich ſchwer ſchweißen. Das Kapſeleiſen hat gleichwohl immer den Vorzug, und man will jetzo anfangen, nichts als raffinirtes Kapſeleiſen zu machen, weil das andre zuweilen gar nicht zu gebrauchen geweſen iſt.

Es frägt ſich aber, ob zu Creuſot überhaupt bey dieſer Art zu ſchmelzen, das Eiſen beſſer werden kann, ohnerachtet kein Fleiß und keine Mühe geſpart wird? Dazu ſage ich: Nein; denn

1) ſind die Eiſenſteine ſchlechter Art,

2) mögen die Coaks ſo rein ſeyn, wie ſie wollen, ſo behalten ſie doch immer noch etwas Schwefel und die unmetalliſchen Erden bey ſich, welches alles ſich mit dem Roheiſen verbindet.

Ich habe den Bruch des Roheiſens genau bemerkt und geſehen, daß er zwar grau iſt; allein

 alle

alle Theile ſind ſo locker und loſe an einander hängend, als wenn es feine Blätter wären. Die Textur ſcheinet auch eigentlich blätterich zu ſeyn, und hat gar keine körnige Figur. Imgleichen habe ich das Roheiſen beym Abſtechen einigemal bemerkt. Es war immer roth und dick, ſo daß es kaum laufen konnte, und nach der Schlacke zu urtheilen, hätte ich das beſte lautere Eiſen vermuthet.

3) Muß es durch die öftere Behandlung im Friſchfeuer, Reverberiröfen und Schmiedefeuer ſchlechterdings ſehr verſchlackt und zum Theil verbrannt werden, wenn es nur ein wenig aus der Acht gelaſſen wird; und dennoch iſt kein anderes Mittel vorhanden, die ſchlackigen Theile abzuſondern.

Zum ganzen Betriebe ſind zwey Aufwerf- und zwey Schwanzhämmer, welche durch eine Feuermaſchine getrieben werden. Das Hammergerüſte iſt ganz von gegoſſenem Eiſen; daher die Stäbe unſauber ausgeſchmiedet werden.

Die Einrichtung des Hammerwerks iſt aus
Fig.20. der Zeichnung Fig. 20. zu erſehen:

a iſt ein Balancier, welcher an einer Feuermaſchine hängt, und vermittelſt einer Kurbelſtange mit den beiden eiſernen Scheiben c c in b verbunden, die beyden Wellen in Umgang bringt.

d d ſind zwey eiſerne Schwungräder, und das Hammerwerk gehet daher erſtaunend ſtreng oder hart.

ee ſind

ee ſind zwey Aufwerfhämmer und

ff zwey Schwanzhämmer

gggg ſind die Windtrommeln, worin ſich die Luft von dem cylindriſchen Gebläſe zu den Feuereſſen ſammlet. Uebrigens iſt die ganze Einrichtung der Hütte ungefehr ſo, wie die Figur zeigt.

IV.

Gieſshaus, Schmelzöfen, Drechsler- und Tiſchler-Werkſtätte zu den metallenen und andern Theilen der Feuermaſchinen u. ſ. w.

Bey einem ſo weitläuftigen und mit ſo vielen Maſchinen verſehenem Werke ſind Tiſchler- und Drechsler-Werkſtätte, zu Verfertigung der Modelle zu den metallnen oder meſſingnen und eiſernen Maſchinentheilen ſowohl, als zu verſchiedenen hölzernen Sachen, zu den Pumpenſetzen, Kolben und andern Bedürfniſſen des Steinkohlenbergwerks unentbehrlich. Es ſind deswegen verſchiedene ſolche Werkſtätte hier ſeitwärts dem Eiſenwerke angebauet, worin mehrere Tiſchler- und Drechslermeiſter mit ihren Geſellen arbeiten. Auch ſind in einem eigenen Gebäude Drèhbänke für gelbe metallene Arbeiten vorhanden. Nahe dabey iſt auch ein eigenes kleines Gieſshaus, mit ein paar engliſchen Windöfen, worin das gelbe Metall für die Kolben ꝛc. der Feuermaſchinen aus Kupfer und Zink, in Ermanglung des Gallmeys, geſchmolzen wird.

Dieſe Oefen gleichen in der Hauptſache den Fig. 17. abgebildeten Eiſen = Reverberiröfen und haben auch einen ſchräg ablaufenden Heerd; nur unterſcheiden ſie ſich darin, daß das Schürloch und Stichloch auf einer nämlichen und zwar auf der langen Seite des Ofens, und nicht gegen einander über, an den beiden kurzen Seiten des Ofens, befindlich ſind. Zwiſchen dem Schürloch und dem niedriger am Ofen befindlichen Stichloch, (weil der Heerd im Ofen ſchräg abläuft) iſt eine Thüre oder halb eyförmige Oefnung, wodurch das Kupfer und der Zink auf den Heerd, nahe am Rande des Feuerheerds aufgeſetzt werden. Das Kupfer wird zuerſt aufgeſetzt, und wenn es rothglühend und fertig zum weich werden oder ſchmelzen iſt, wird der Zink nachgeſetzt und dann die Thüre verſchmiert. Man feuert mit Gruß oder kleinem Abfall von rohen Steinkohlen.

V.

Von den Glashütten bey Mont Cenis.

Es ſind hieſelbſt zwey Glasöfen auf weißes Kriſtallglas, ein komplettes Glasſchleifwerk mit Handmaſchinen, und ein Ofen zu Fenſterglas. Die erſtern, welche verkehrt trichterförmig geſtaltet ſind, ſtehen unter ähnlich geſtalteten, nur größern, von Ziegeln gemauerten Hütten, und ſind oval gebauet.

Das merkwürdigſte iſt, daß man das Glas mit rohen Steinkohlen = klein ſchmelzt, und deshalb eine ſolche Einrichtung im Ofen getroffen hat, daß die Dämpfe von den Kohlen in die Glashäfen gar nicht

nicht eindringen können. Das Glas iſt daher ſo rein und weiß, als wenn es mit Holz geſchmolzen wäre. Zu dem Ende ſtehen die Häfen auf einem rings herum inwendig im Ofen gemauerten breiten Geſimſe, über die eiſerne Traillen des Roſtes erhaben, und die Häfen ſind oben gewölbt oder wie Kalotten geſtaltet, und öfnen ſich nur an der Außenſeite des Ofens, gegen den Arbeiter zu, ſo daß kein Steinkohlendampf zu der Glasmaſſe kommen kann. An beiden Enden des ovalen Ofens ſind ſchmale Oefnungen zum Feuren, wodurch das rohe Steinkohlenklein über den Roſt von eiſernen Traillen eingeworfen wird; nur bey dem Ofen zum Fenſterglas wird während dem Blaſen mit Holz gefeuert, weil die Häfen nicht gewölbt, ſondern offen ſind; aber das Schmelzen der Glasmaſſe geſchieht doch auch mit Steinkohlenklein. Ueber jeden kalottirten oder inwendig gegen den Ofen verſchloſſenen Kriſtallglashafen geht ein eigener kleiner Schornſtein, einige Ellen hoch, an der Außenſeite des Ofens heraus, wodurch die Dämpfe der Kohlen aus dem Heerde unter den Häfen abgeführt werden, und zugleich der Luftzug und die Hitze befördert wird. Ueber das eigentliche Schmelzgewölbe des Glasofens, aus deſſen Mitte der Hauptrauchfang durch den Ofen geführt wird, der alſo Hitze, aber keinen Rauch mittheilt, iſt das Gewölbe des Kühlofens geſchloſſen. In dieſen Kühlofen bringt ein Knabe, auf einer auswendig am Ofen angelehnten Leiter, das geblaſene Glas hinein, und ſetzt es daſelbſt in hingeſtellte, von Eiſenblech gemachte viereckige Pfannen, welche auf löſen, runden eiſernen Stäben ruhen. An dem Kühlofen iſt eine hölzerne Gallerie oder Gang angebauet, welche in ein Zimmer füh-

ret, wo man, indem man die gedachten runden eiſernen Stäbe an ſich zieht und die eiſernen Pfannen allmälig aus dem Ofen rückt, eine nach der andern ledig macht und die abgekühlten Gläſer auf Riolen ſtellt. Die ledigen Pfannen werden immer wieder vorne im Kühlofen geſetzt, mit neuen Gläſern beladen und ſachte hineingeſchoben, dann wieder allmählig hervorgezogen und in der Vorrathskammer ledig gemacht. Die Conſtruktion eines ſolchen Glasofens wird am beſten durch Riſſe erläutert werden.

Fig. 21. Fig. 21. iſt der Grundriß eines ſolchen Ofens.

aaaaa iſt der Feuerheerd, welcher zwey Fuß tief, einen eiſernen Roſt hat, und

bbbb ſind die Oefnungen, wodurch die Kohlen aufgegeben werden.

ccc ꝛc. ſind hervorſtehende Säulen, in welchen vier Fuß hoch von den Häfen, viereckige Löcher tttt hineingehen, wodurch die Kohlendämpfe hinaufſteigen; und in der Mitte des überbauten Gewölbes iſt noch ein beſonderer großer Kamin angelegt, den Dampfzug ſo geſchwinde als möglich zu befördern, wie aus dem zweyten Grundriß Fig. 23. noch deutlicher zu erſehen iſt.

fff ꝛc. ſind die Glashäfen, welche eine Pfeife haben, die zu den Oefnnngen ddd ꝛc. Fig. 24. herausgehen.

Ein ſolcher Glashafen iſt ganz verſchloſſen, Fig. 22. und geſtaltet wie in Fig. 22. hh.

Bey

Bey on in dieſer Figur 22. iſt der Hafen mit der äußern Mauer ganz verſchloſſen, daß alſo keine Kohlendämpfe hinzu kommen können; alle Dämpfe aber, welche aus dem Glashafen ſelber aufſteigen, müſſen in den darüber hängenden Kaminröhren g g Fig. 22. und 23. hinaufziehen.

Fig. 23. iſt der Grundriß des oberſten Gewölbes, allwo alle Dämpfe ihren Ausgang haben und ſich verſammlen. Fig.23.

A iſt die Hauptröhre von der Mitte des Feuerheerds.

t t t ꝛc. ſind die kleinen Röhren von den inwendigen hervorſtehenden Säulen.

g g g ꝛc. ſind die Röhren von den Kaminen, worin die Dämpfe aus den Glashäfen aufſteigen.

Fig. 24. iſt der Profilriß eines ſolchen Ofens. Fig.24.

a a a iſt der Feuerheerd.

d d ꝛc. ſind die Oefnungen für die Blaſenröhre der Arbeiter.

e e iſt der Kühlofen, und D D ſind die Thüren zu demſelben.

A iſt der Hauptkamin der Dämpfe, und F das Sammelgewölbe aller Dämpfe, welche alsdenn in G ihren freien Ausgang haben.

Das Gewölbe H H iſt ein beſonderes Gewölbe, welches zum Trocknen des zum Glasmachen nöthigen Sandes ꝛc. gebraucht wird. Dieſer Sand wird 2 à 3. Stunden von Creuſot gegraben.

VI.

Von dem Ziegelbrennen mit Steinkohlen.

Die aus gewöhnlichem Thon oder geſchlämmtem Laimen geſtrichenen windtrocknen Ziegelſteine werden mit dazwiſchen geworfenem rohen Steinkohlengrus, in Geſtalt eines eyförmigen Ofens über einander aufgeſchichtet. Nahe am Boden werden zwey oder drey Kanäle offen gelaſſen, worin man etwas Holz einlegt zum Anzünden. Das Auswendige des ganzen Haufens oder Ofens wird mit Laimen beſtrichen. Das Brennen geht recht gut, aber viele Ziegel werden unförmlich.

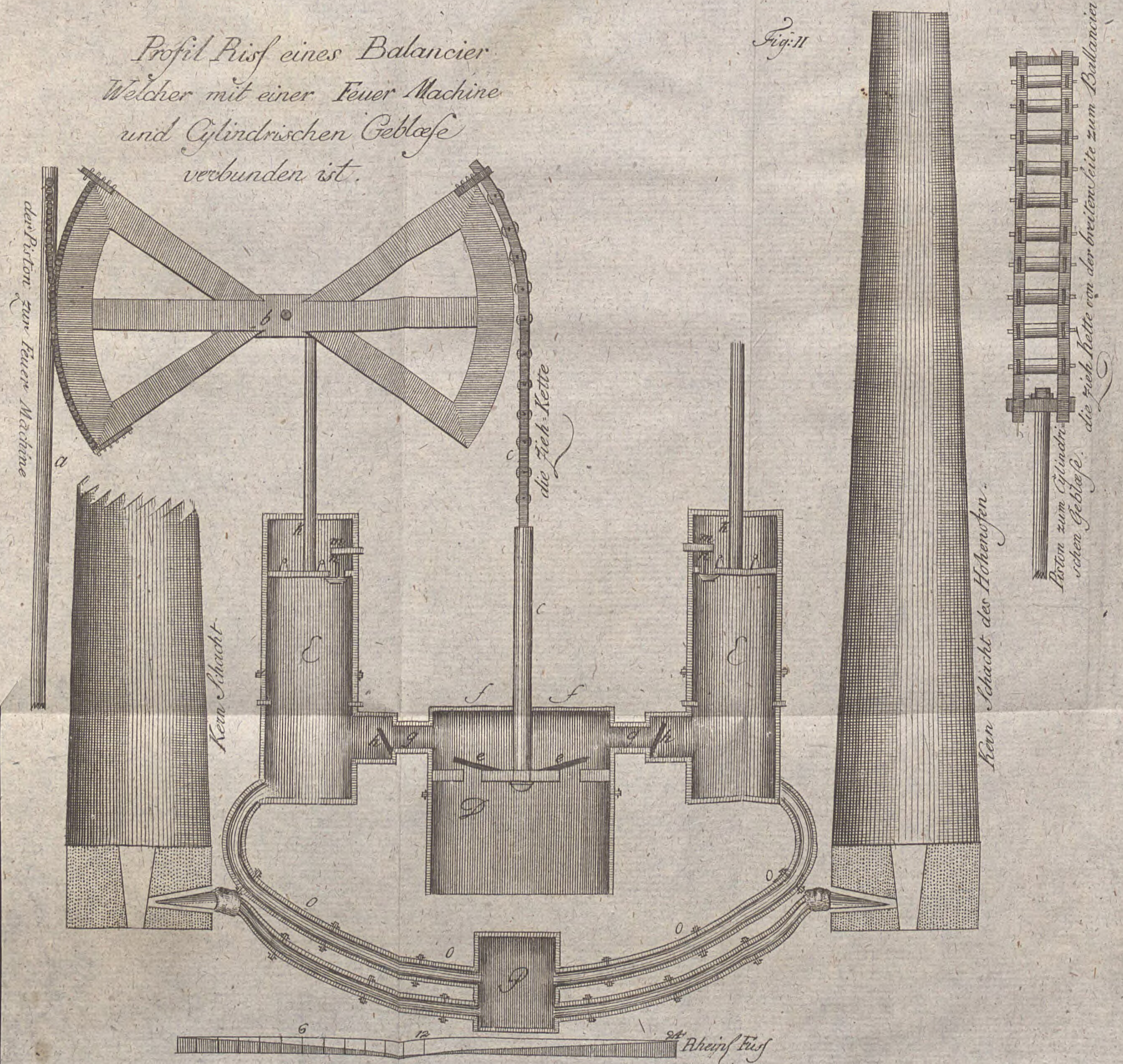
VII.

Wie feuerfeſte Ziegel und Kapſeln zu dem Eiſenraffiniren, imgleichen die Häfen zum Glasmachen gebrannt werden.

Zum Ausfuttern der hohen Eiſenöfen, der Eiſenraffiniröfen und zum Erbauen der Glasöfen braucht man feuerfeſte Ziegelſteine von verſchiedener Größe. Dieſe werden aus einem feuerfeſten rohen Thon, welcher eine Stunde von Creuſot gegraben wird, in Verbindung mit eben ſolchem gebrannten

branntem Thon, ſo wie obbenannte Kapſeln und Glashäfen, bereitet. Man brennt ſie in einem großen Windofen, der mit doppeltem durchſchlägigem Gewölbe, das eine über das andere, verſehen iſt. In beiden Gewölben ſind die Heerde nicht ſchräg ablaufend, ſondern horizontal. In dem Untern wird roher Thon zur Compoſition dieſer Steine, zum Hohenofen-Auge und zum Ausſchmieren der Formwand ꝛc. gebrannt; im obern Gewölbe aber die bereits geſtrichenen und geformten, windtrocknen Steine, Kapſeln und Häfen. Die Feurung geſchieht mit rohem Steinkohlengrus, welches nur in den Feuerheerd, nicht zwiſchen den Steinen geworfen wird.

Bayerische Staatsbibliothek München


Profil Riſs eines Balancier Welcher mit einer Feuer Machine und Cylindriſchen Geblæſe verbunden iſt.
Fig: II
der Piston zum Feuer Machine
die Zieh Kette
Kern Schacht
Kern Schacht des Hohenofen.
Piston zum Cylindriſchen Geblæſe.
die Zieh Kette von der breiten ſeite zum Ballancier
6
12
24
Rhein Fuſs

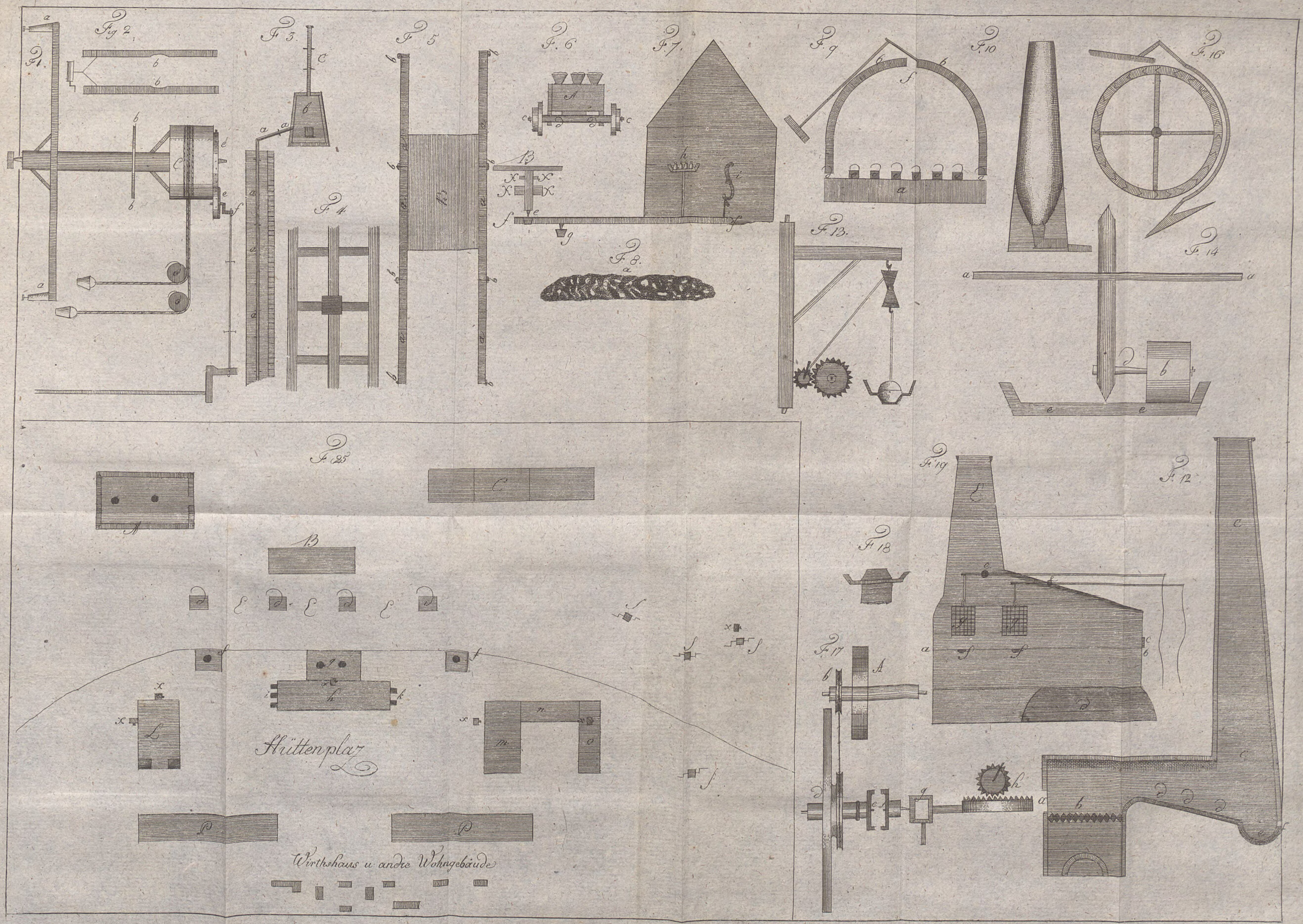


Fig 2.
F. 1.
F. 3.
F. 4.
F. 5.
F. 6.
F. 7.
F. 8.
F. 9.
F. 10.
F. 16.
F. 13.
F. 14.
F. 25.
F. 19.
F. 12.
F. 18.
F. 17.
Hüttenplaz
Wirthshaus u. andre Wohngebäude

Fig:23.

Fig:22.

Fig:24.

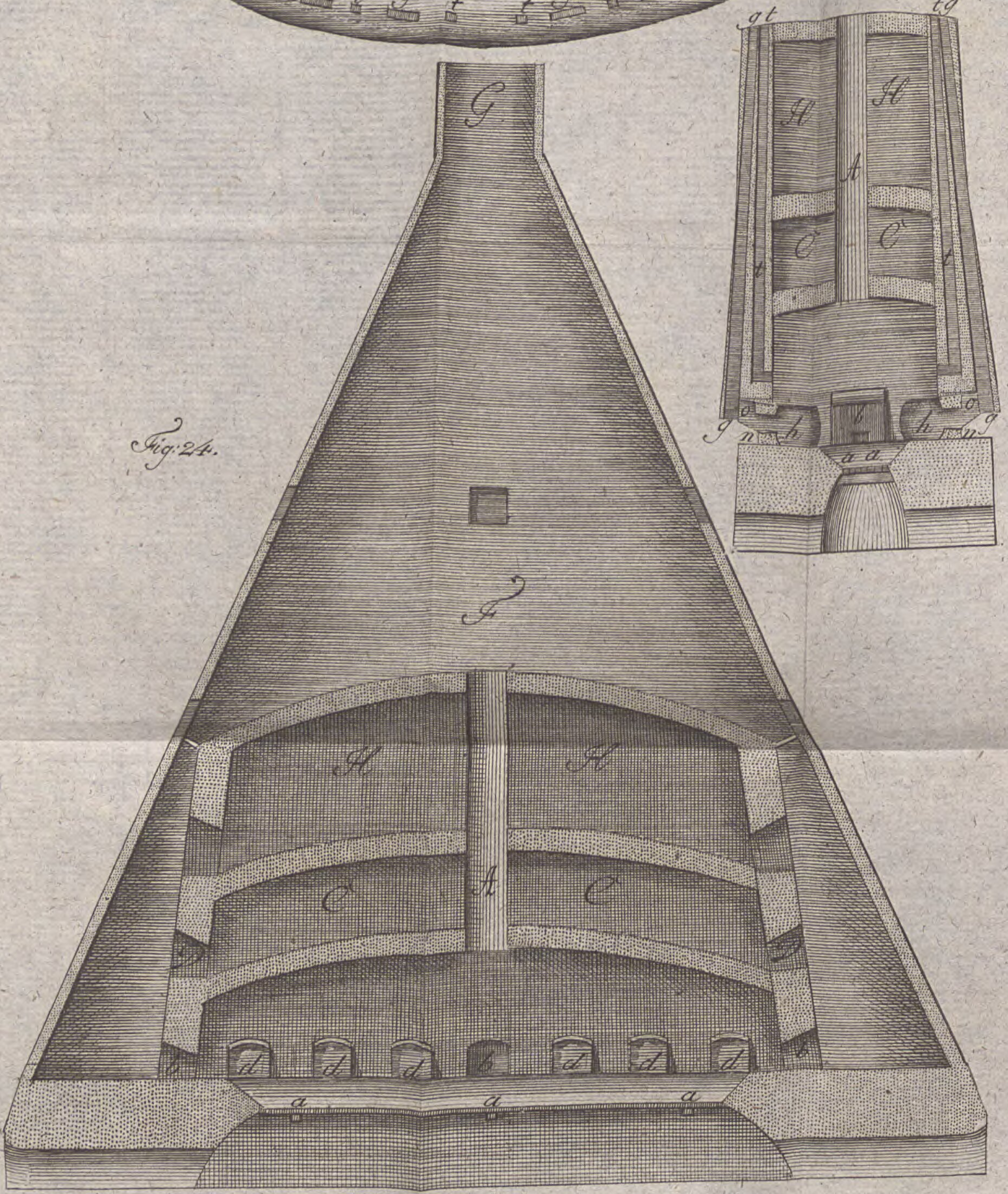
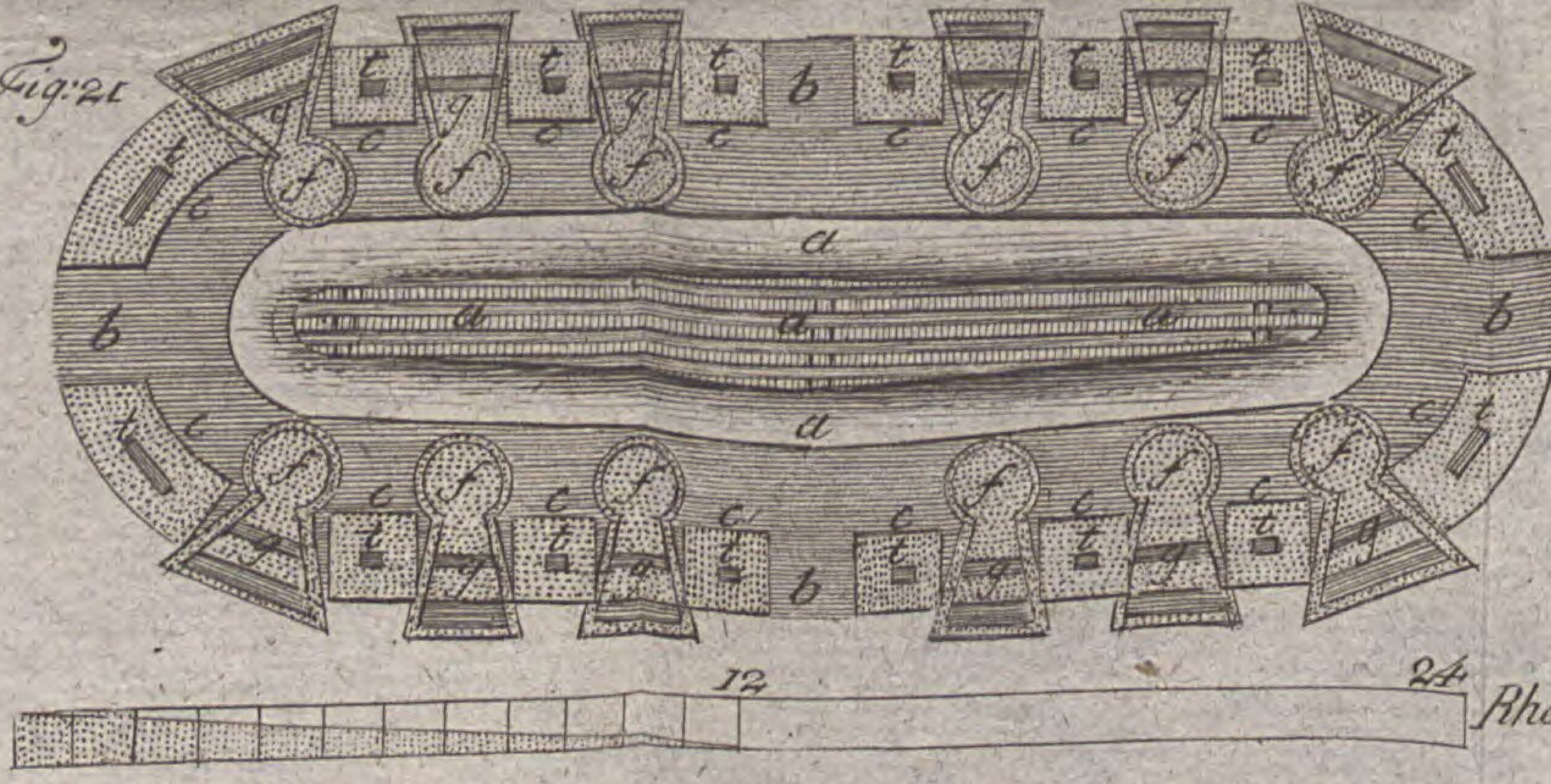


Fig:21.



Rheinl. Fuſs

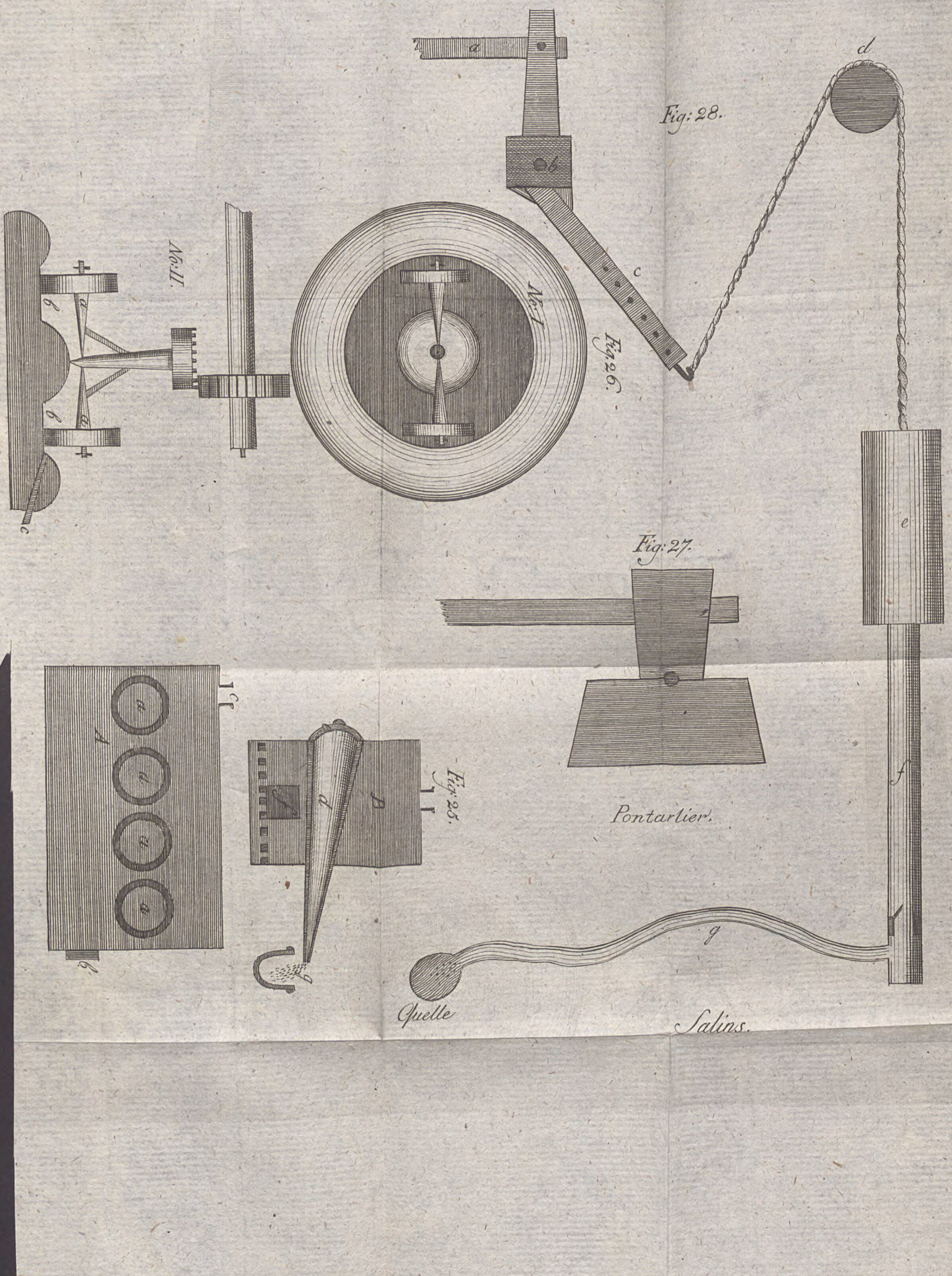
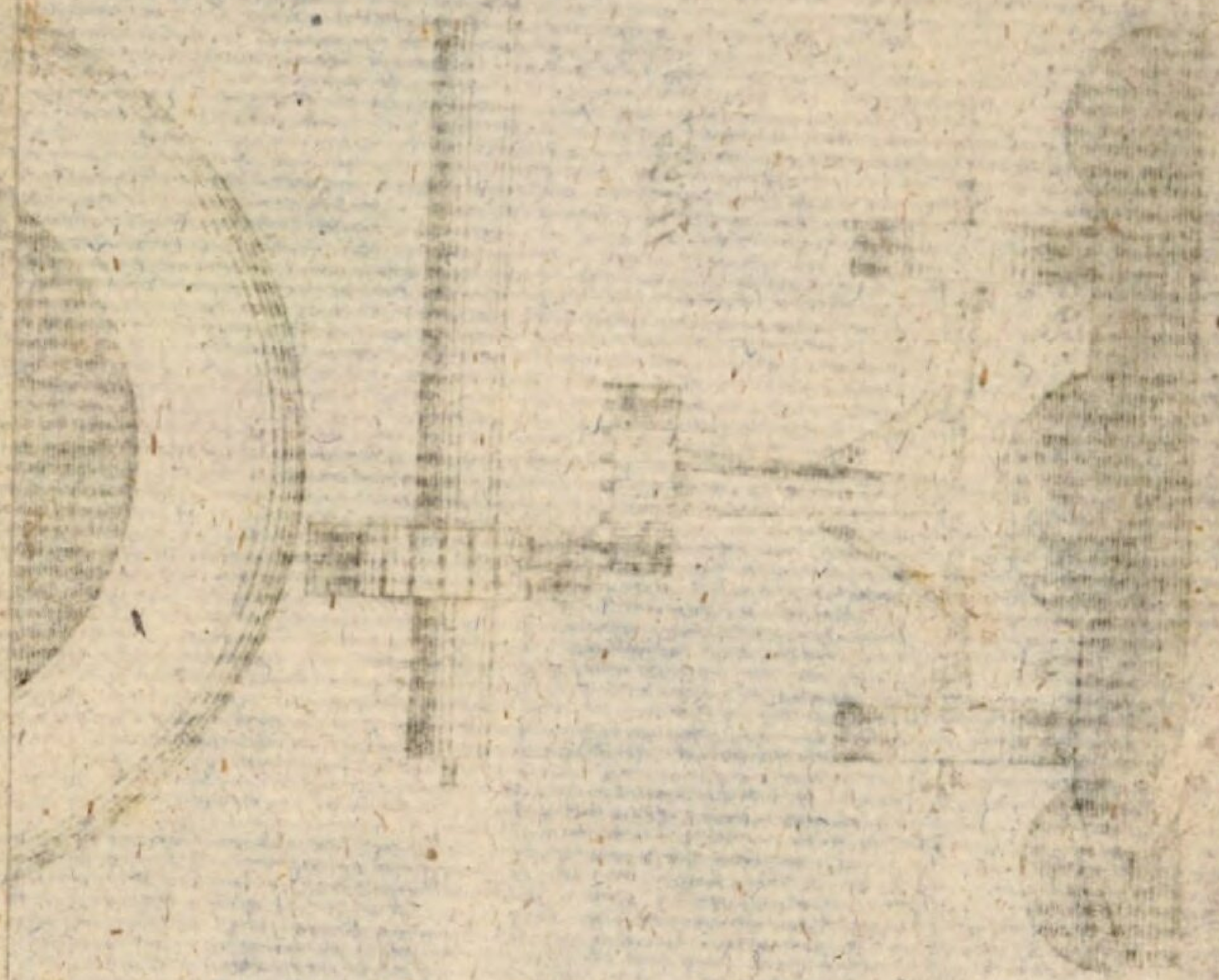


Fig: 28.
Fig: 26.
No. I
No. II
Fig: 27.
Fig: 25.
Pontarlier.
Quelle
Salins.



Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Ferber, Johann Jacob,

Mineralogische und metallurgische Bemerkungen in Neuchatel, Franche Comté und Bourgogne, im Jahr 1788 angestellt

Berlin 1789

Lith. 156
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283429-7
VD18 11125691